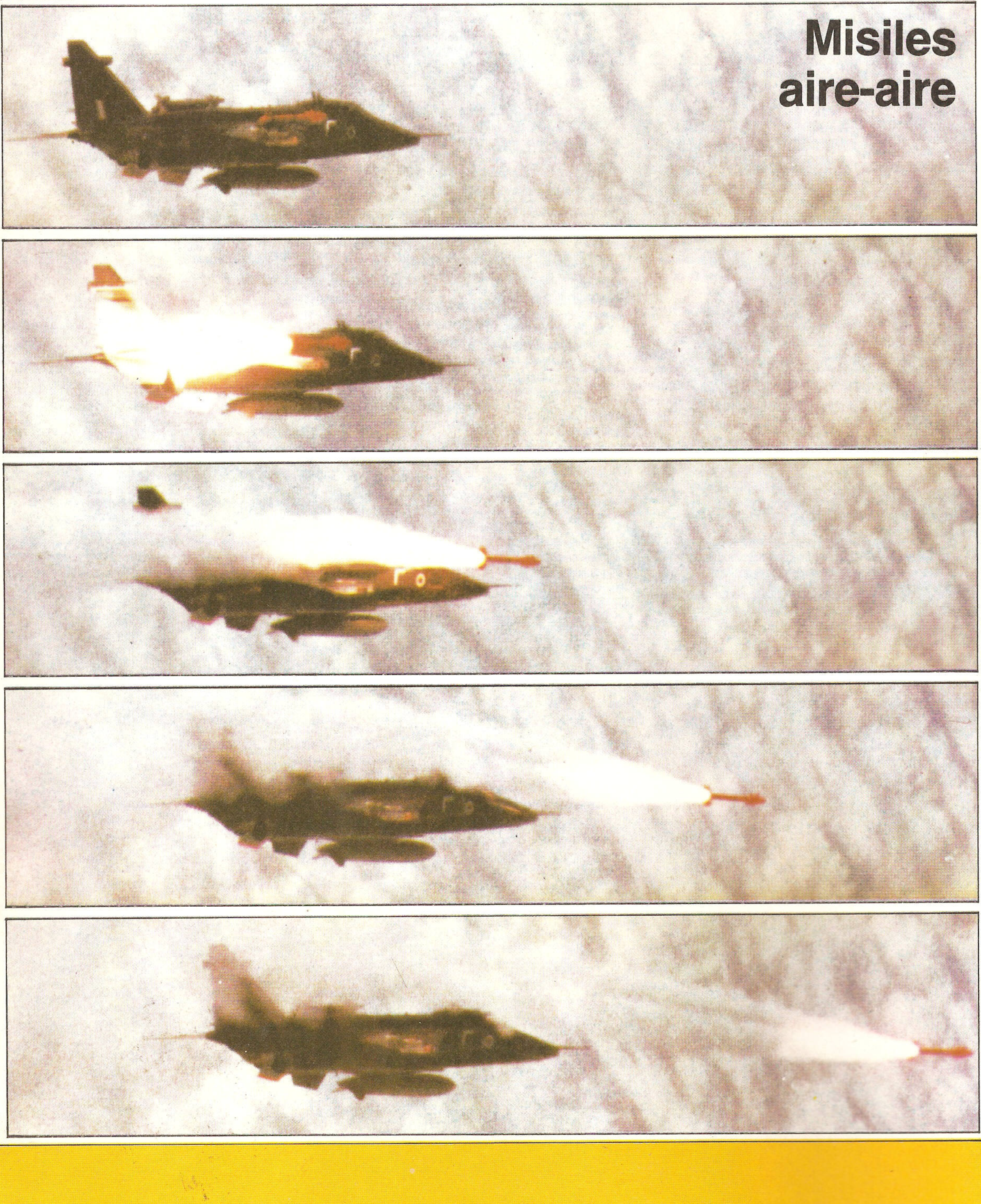
MAQUINAS DE GUERRA

35

175 PTAS

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

PLANETA-AGOSTINI



Misiles aire-aire

10035
9 788475 512921

Misiles aire-aire

El moderno misil aire-aire ha sustituido casi por completo al cañón en las misiones de interceptación y en los combates aéreos evolucionantes. Incluso las más pequeñas naciones equipan actualmente a sus cazas con misiles simples de corto alcance, a menudo de la primera generación, sin la capacidad todo-aspecto de los de tecnología avanzada.

Mc Donnell Douglas

Una fotografía poco corriente desde el «punto de vista del piloto», que ve a un AIM-7 Sparrow alejándose de su McDonnell Douglas F-15 Eagle. El potente motor cohete del Sparrow acelera al misil hasta cuatro veces la velocidad del sonido.

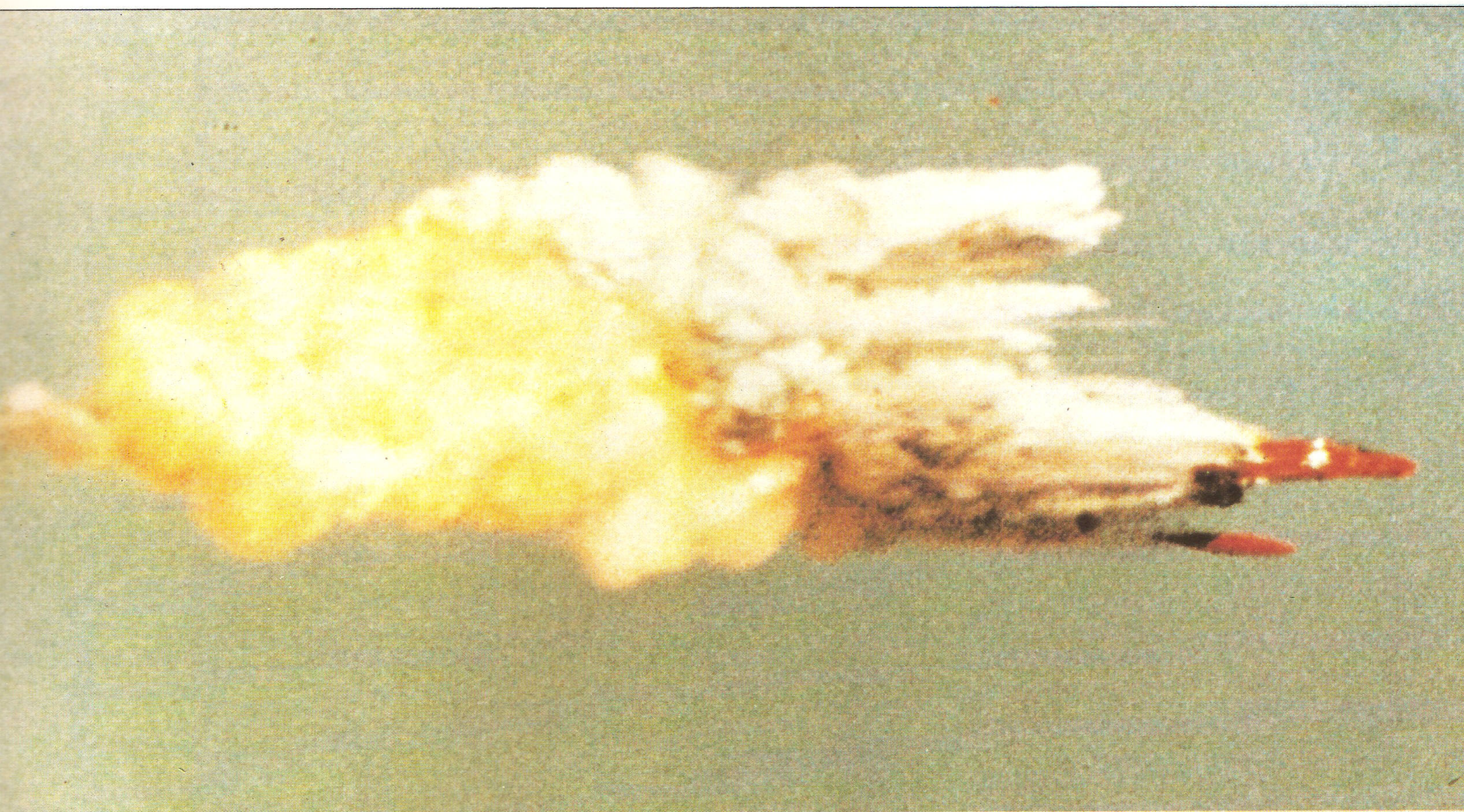
La historia de los modernos misiles aire-aire (AAM) con equipos de autoguiado a bordo comenzó en Occidente a finales de los años cuarenta con sistemas que fueron desarrollados específicamente para destruir blancos de gran tamaño, como bombarderos. A finales de los cincuenta y comienzos de los sesenta los misiles habían evolucionado hacia dos clases distintas: modelos pequeños de corto alcance y con dirección por infrarrojo (IR) empleados en combates aéreos de alcance cercano y modelos mayores con radares de autoguiado semiactivos (SARH, semi-active radar homing) para combates a gran distancia. La guerra de Vietnam evidenció una probabilidad de derribo de 0,09 con un sólo disparo para el misil SARH Sparrow y de 0,18 para el IR Sidewinder. Esto mostró a los norteamericanos que la teoría que habían desarrollado junto con los misiles de combate aire-aire había sobrestimado ampliamente la efectividad de los misiles, especialmente en el contexto de combates a baja cota contra pequeños y ágiles blancos como los cazas.

Entretanto Israel decidió avanzar por su propio camino y había conseguido grandes proporciones de derribos contra sus adversarios árabes en los frecuentes combates aéreos de sus no menos frecuentes conflictos, aplicando progresivamente las lecciones aprendidas para comenzar a desarrollar su propio misil de combate evolucionante guiado por IR, el Shafrir, al tiempo que relegaba los misiles guiados por radar para acciones especiales. En 1982, durante la guerra de las Malvinas, Gran Bretaña pareció que al menos había asimilado las lecciones previas de otras guerras aéreas y, con gran previsión y brillante inspiración, el Ministerio de Defensa decidió el envio, como parte del equipo de los BAe Sea Harrier de la Royal Navy (que ya navegaban hacia el sur), de misiles termoguiados AIM-9L Sidewinder norteamericanos. Estos proyectiles, junto con el excelente entrenamiento en combate de los pilotos del Arma Aérea de la Flota, consiguieron una muy alta proporción de derribos mediante disparo único contra los aviones argentinos. La cuenta total de aviones derribados con misiles AAM ascendería al parecer a más del centenar en 1982, cuando la Fuerza Aérea israelí diezmó a la Fuerza Aérea siria en los combates aéreos sobre Líbano durante la invasión de la zona meridional de este país por Israel.

Sin embargo, como los sistemas estadounidenses actuales han llegado al límite de su desarrollo, ya están desarrollando nuevos sistemas de corto y medio alcance, bajo las denominaciones respectivas de ASRAAM y AMRAAM.

Entretanto, los soviéticos siguen con su inimitable forma desarrollando su propia manera, siguiendo un programa de desarrollo lógico para cada tipo de misil AAM desplegado y armonizando cada variante a un modelo de avión en concreto.

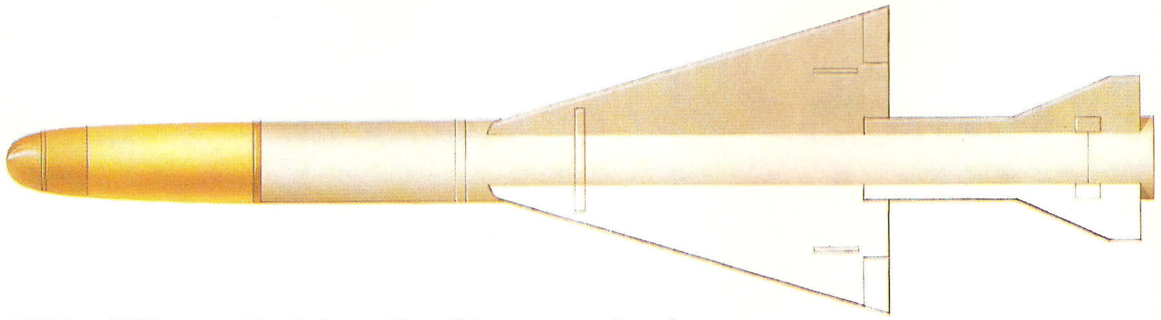
El casi inevitable resultado del impacto directo de un misil moderno aire-aire. Un blanco no tripulado QF-4 Phantom se convierte en una bola de fuego tras ser alcanzado durante las pruebas de un misil.



FRANCIA

Matra R530

El desarrollo del Matra R530 comenzó en 1957 y el misil se halla todavía hoy en servicio tras haber sido fabricado en versiones tanto de infrarrojos como de radar autodirector semiactivo (SARH). El R530 es normalmente llevado por los interceptadores Dassault-Breguet Mirage III y F.1, aunque la Armada francesa utiliza también este modelo con sus Vought F-8E(FN) Crusader. Se han producido aproximadamente unos 4 400 y el modelo ha sido vendido a 14 países. Ha entrado en combate con las Fuerzas Aéreas argentinas, iraquíes, israelitas y pakistaníes, pero su grado de éxito se cree que no ha sido muy alto. En el tipo de guía infrarroja la cabeza contiene el buscador SAT Tipo AD3501 todo aspecto (incluido el frontal), mientras que la versión alternativa con SARH utiliza un buscador EMD Tipo AD26 guiado por radares de la serie Cyrano instalados en casi toda la familia del Mirage. Normalmente se lleva un misil de cada tipo para mejorar la probabilidad de impacto, aunque es posible cambiar la cabeza en el escalón técnico del escuadrón para cumplir los requerimientos operacionales. La propulsión puede ser por motor cohete Hotchkiss Brandt/SNPE Antoinette o bien mediante un motor cohete de propergol sólido y mayores prestaciones de empuje doble SNPE Madelain, al tiempo que utiliza alas cruciformes en delta y derivas de cola para el control de vuelo. El R530 es normalmente usado por Argentina, Australia, Brasil, Colombia, Egipto, Francia (fuerza aérea y marina), Iraq, Jordania, Pakistán, Sudáfrica, España, Venezuela y algún otro. Israel y Líbano ya no utilizan el R530.



El Matra R530 es un misil todotiempo disponible tanto con cabeza de autoguiado por radar semiactivo como buscadora por infrarrojos, pero no se ha mostrado satisfactorio en combate y ya no se fabrica.

Características

R530 (SARH)

Dimensiones: longitud 3,284 m; envergadura 1,103 m; diámetro del cuerpo 0,263 m.

Peso de lanzamiento: 192 kg.

Prestaciones: velocidad Mach 2,7; alcance 18 km.

Cabeza de combate: 27 kg de Alto Explosivo (HE) prefragmentado o de barra sólida con espoletas de impacto, retardada y de proximidad.

Características

R530 (IR)

Dimensiones: longitud 3,198 m; envergadura 1,103 m; diámetro del cuerpo 0,263 m.

Peso de lanzamiento: 193,5 kg.

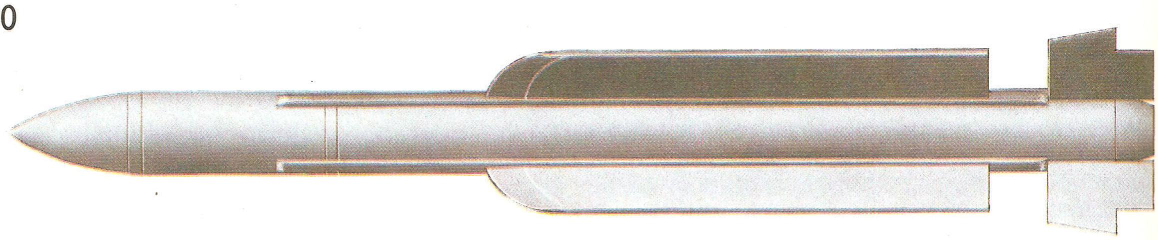
Prestaciones: velocidad Mach 2,7; alcance 18 km.

Cabeza de combate: 27 kg de Alto Explosivo (HE) en barra sólida o prefragmentada con espoletas de impacto, retardada y de proximidad.

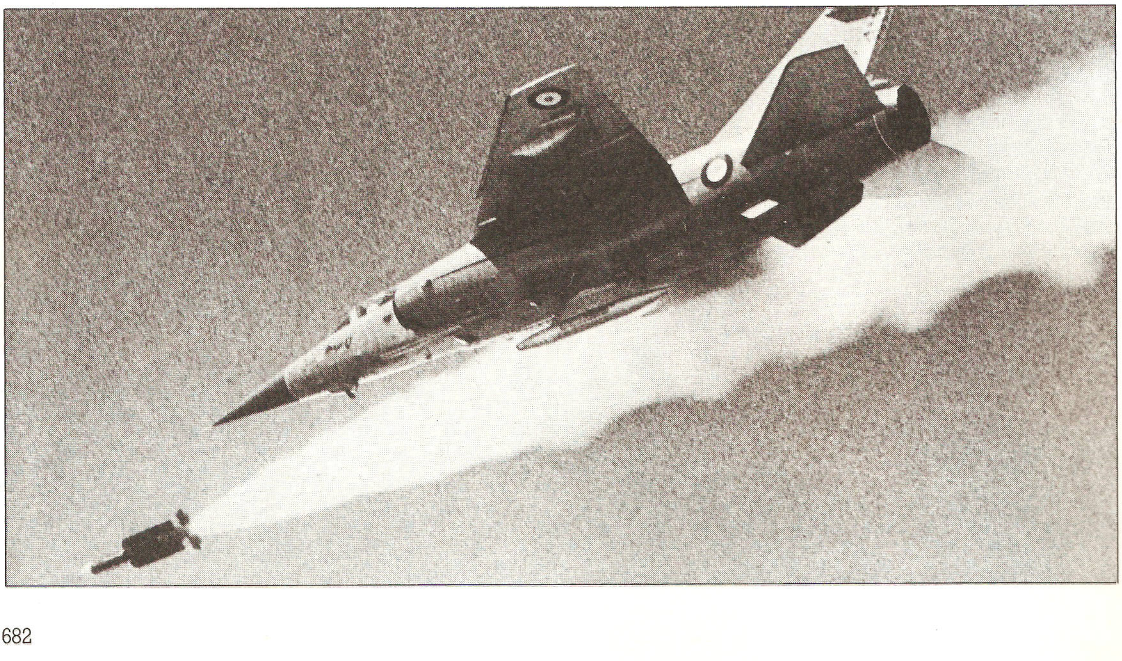
FRANCIA

Matra Super R530

Básicamente un desarrollo del Matra R530, el Matra Super R530 comenzó su vida en 1971 para cumplir los requerimientos de mayor velocidad y prestaciones de altitud de la nueva generación de interceptores franceses. El Super R530F entró en servicio en 1980 y utiliza una cabeza con un radar autodirector semiactivo EMD Super AD26, con un piloto automático Matra y un sistema de navegación proporcional ligado al radar Cyrano IV del Dassault-Breguet F.1. Puede ser usado para destruir blancos situados tanto arriba como debajo de la plataforma de lanzamiento por separaciones verticales de hasta 7 000 m o incluso 9 000 m en la última versión. Esta última es un modelo mejorado, el Super R530D, con una cabeza buscadora modificada asociada a los radares RDI/RDM instalados en los Dassault-Breguet Mirage 2000. La fecha de entrada en servicio operativo del Super R530D se espera que sea en 1986. Para impulsar a los misiles, Thomson-Brandt desarrolló el motor cohete Angèle con propergol sólido de doble composición que le confiere una capacidad de impulso específico más alta que la de los motores anteriormente desarrollados por la compañía. El control del vuelo se ejerce mediante cuatro derivas de colas cruciformes y cuatro alas de escaso alargamiento instaladas en mitad de la longitud del misil. El cuerpo del misil está construido en acero y en panales de acero lo que, junto con el uso de un radomo cerámico, permite al Super R530 alcanzar velocidades superiores a Mach 4,6 y maniobrar hasta 6 *g* y a una altitud de 25 000 m. A 17 000 m puede llegar hasta 20 *g* durante una interceptación. Al menos diez países han realizado pedidos hasta ahora para el Super R530F, de los que se conocen cinco de ellos (Francia,

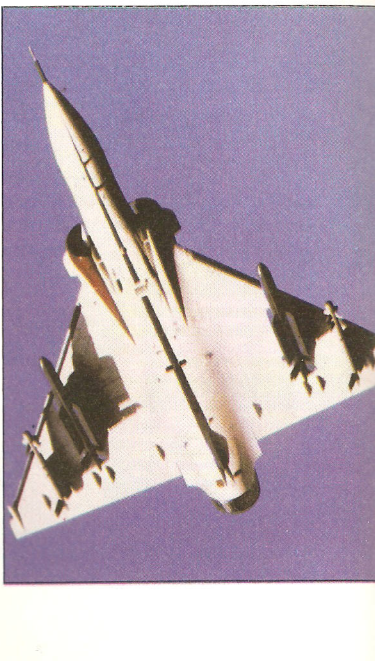


El Matra Super R530 es una versión desarrollada del R530. Tiene mayor alcance, velocidad y maniobrabilidad superior si se le compara con el arma anterior. El Super R530 está ya en servicio con los Mirage F.1 de la Fuerza Aérea francesa y ha recibido numerosos pedidos para ser exportado.



Dassault-Breguet

Un Matra Super R530 es disparado desde un Mirage F.1 de la Fuerza Aérea francesa. Esta combinación parece que será muy familiar, ya que la mayoría de los usuarios de F.1 han adquirido el Super R530 y el misil ha entrado ya en acción en la guerra del Golfo a bordo de los Mirage iraquíes.



Dassault-Breguet

El Dassault Mirage 2000 será el principal avión de combate de la Fuerza Aérea francesa a partir de la mitad de los ochenta. Este aparato de desarrollo lleva dos misiles Super R530 en los soportes interiores y otros dos Matra R550 Magic en los exteriores, una mortífera combinación.

Kuwait, Libia, Marruecos e Iraq), y los otros cinco aún no especificados.

Características

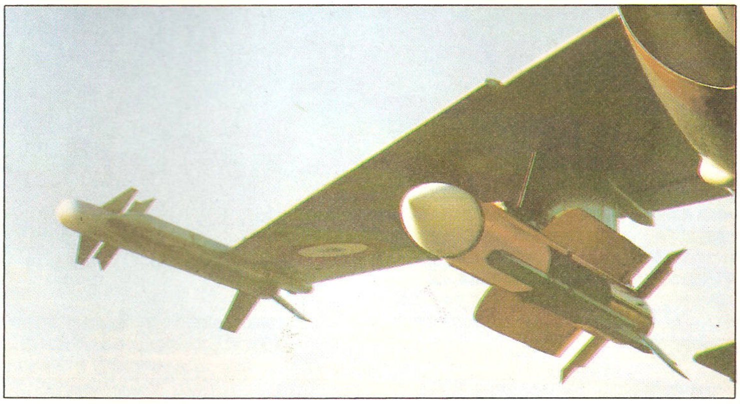
R530F

Dimensiones: longitud 3,54 m; envergadura 0,9 m; diámetro del cuerpo 0,263 m.

Peso de lanzamiento: 250 kg.

Prestaciones: velocidad Mach 4,6; alcance R530F 34 km y R530D entre 50 y 60 km.

Cabeza de combate: Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoleta radar de proximidad.

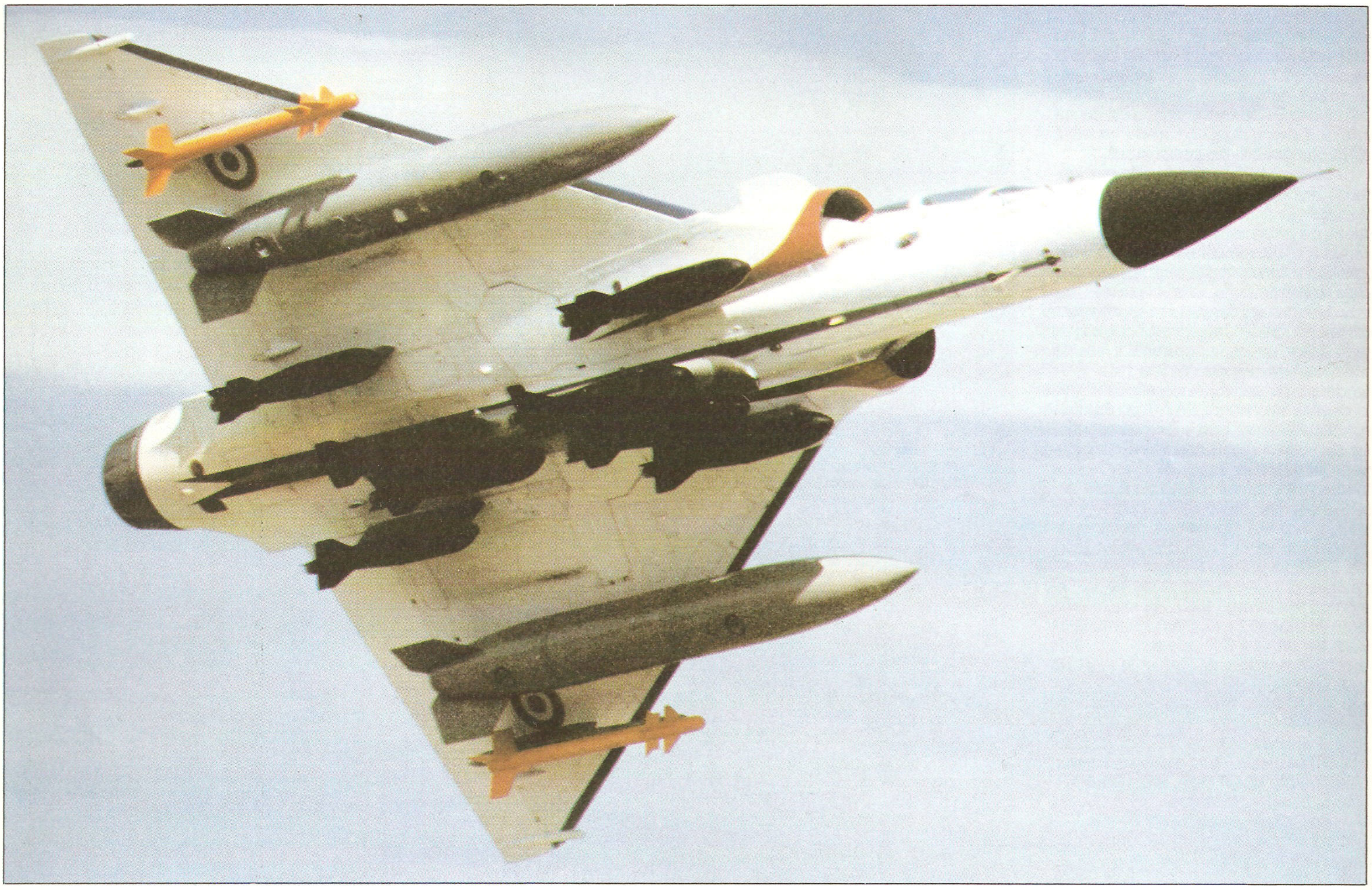


Un misil Matra Super R530 bajo el ala de un Mirage F.1 de la Fuerza Aérea francesa, que también lleva un Matra R550 Magic en el borde marginal, sobre el raíl de lanzamiento. El Super R530 ha sido adquirido por más de diez países de todo el mundo.

Matra

FRANCIA

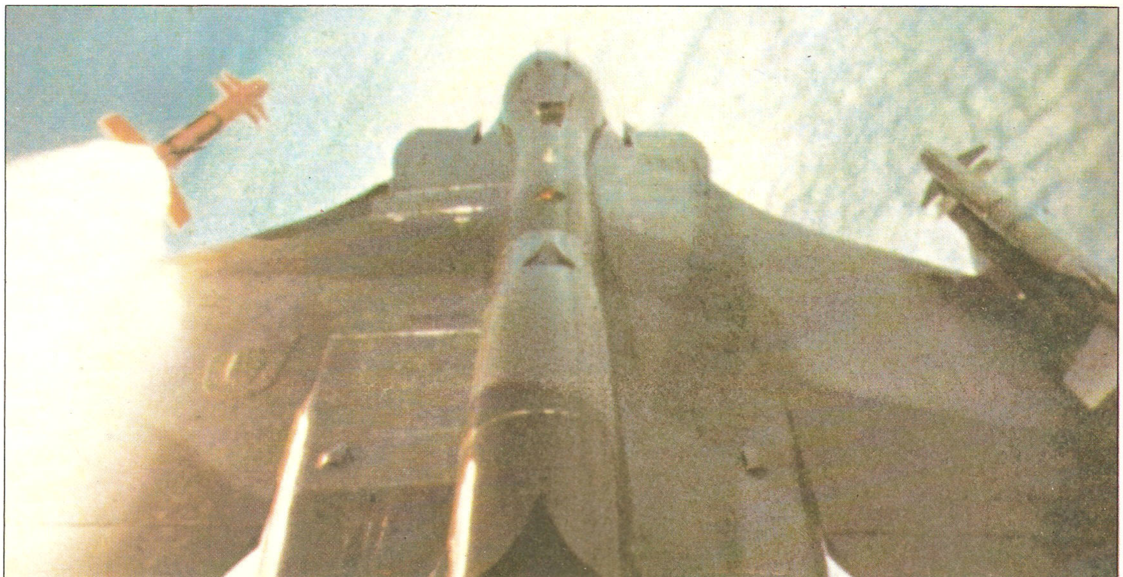
Matra R550 Magic



Dassault-Breguet

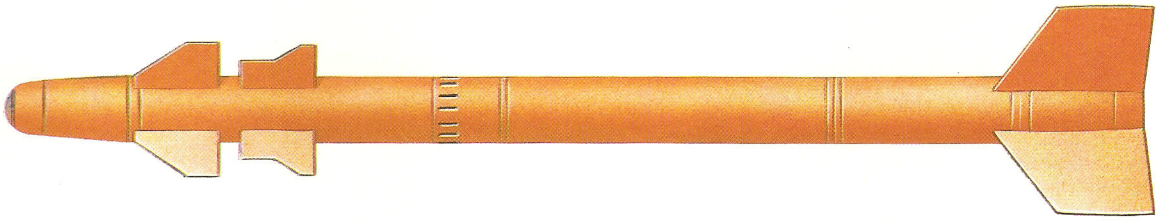
Arriba. Un Dassault Mirage 2000 con una impresionante carga de bombas y tanques de combustible auxiliares, así como dos misiles aire-aire Matra R550 Magic con cabeza buscadora IR. El Mirage 2000 será el principal avión de combate de la Fuerza Aérea francesa.

Desarrollado por Matra como competidor directo del norteamericano AIM-9 Sidewinder, el Matra R550 Magic comenzó en 1968, su desarrollo como un proyecto de la compañía recibiendo la sanción oficial a través de un contrato del Ministerio del Aire francés, al año siguiente. El primer misil plenamente guiado fue lanzado el 11 de enero de 1972 desde un Gloster Meteor durante un ejercicio de pruebas contra un blanco sin piloto CT-20. Posteriormente, se realizaron más pruebas contra blancos en movimiento hasta que el misil fue aceptado para el servicio en 1975. Desde entonces tanto la Fuerza Aérea como la Armada francesa lo han aceptado en sus arsenales y han adquirido más de 7 000 misiles para ellos y para otros 18 países. El Magic ha sido adaptado para ser utilizado a bordo del IAI Dagger, el



El Magic soporta maniobras de hasta 50 g y puede ser lanzado desde un avión en un viraje de 6 g. Aunque el Magic Mk I carece de capacidad de tiro frontal es un arma muy efectiva y ampliamente utilizada.

British Aerospace



El Matra R550 Magic fue diseñado para misiones de combate cercano y ha sido probado en combate en la guerra del Golfo a bordo de los Mirage F.1 y MiG-21 iraquíes. El misil fue también empleado por los argentinos durante el conflicto de las Malvinas.

Dassault-Breguet Mirage III, 5 y F.1, el Vought F-8 Crusader, el SEPECAT Jaguar, el BAe Sea Harrier, el Mikoyan-Gurevich MiG-21, el Dassault-Breguet Super Etendard, el Machi M.B.326K y el Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet.

A mediados de 1983 se reveló que se estaba desarrollando el Magic Mk 2 y en 1984 esta variante entró en producción en serie. El Magic Mk 2 emplea un nuevo motor cohete de propergol sólido, una nueva cabeza con buscador de infrarrojos mejorado y una nueva espoleta electromagnética de proximidad.

El Magic Mk 1 básico puede ser lanzado desde casi cualquier orientación (excepto la frontal) dentro de una envuelta de tratamiento de 140° a cualquier altitud hasta los 18 000 m. Por encima de esta altitud existen ciertas limitaciones para su lanzamiento. El misil puede destruir blancos en combate cercano hasta distancias de 300 m y puede ser disparado desde un avión que vuele a más de 1 300 km/h y soporte 6 *g* de maniobra. La dirección por infrarrojos utilizada es la cabeza buscadora SAT Tipo AD3601 con un elemento buscador por conductor de sulfuro y refrigeración por nitrógeno líquido. La propulsión se realiza mediante un motor cohete de doble base y monofase mixto SNPE Roméo y se utilizan derivas delanteras cruciformes para el control del vuelo. El Magic Mk 1 fue utilizado por las Fuerzas Aéreas argentinas durante la guerra de las Malvinas con sus Mirage IIIEA de interceptación sin ningún éxito, pero sin embargo Iraq ha conseguido algunos derribos con sus cazas Mirage F.1E y MiG-21 en la guerra del Golfo contra Irán. El Magic es normalmente utilizado por Abu Dhabi, Argentina, Chile, Ecuador, España, Egipto, Francia (Fuerza Aérea y Armada), Grecia, India, Iraq, Jordania, Kuwait, Libia, Marruecos, Omán, Pakistán, Perú, Arabia Saudí y Sudáfrica.

Características

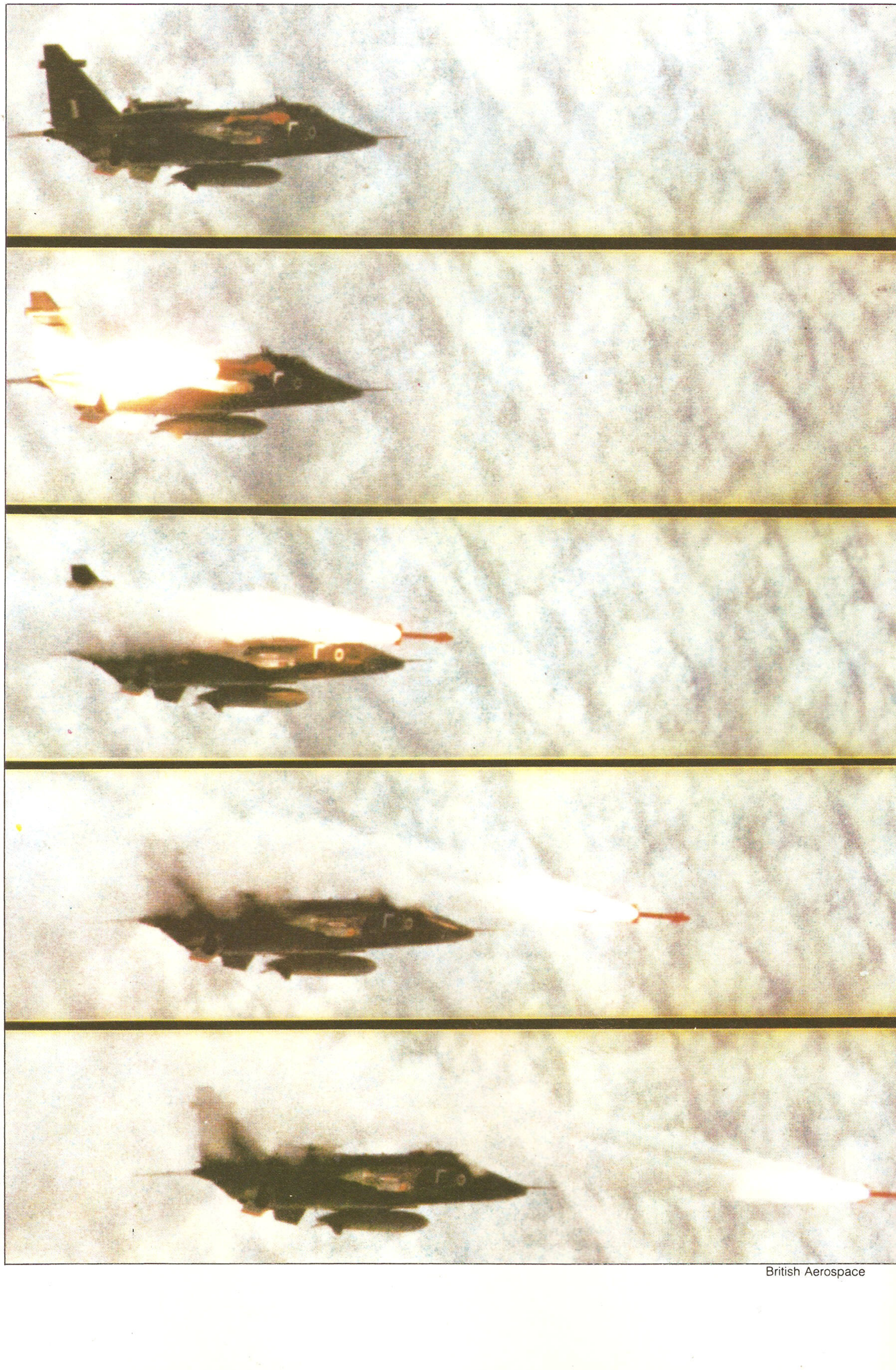
Magic Mk 1

Dimensiones: longitud 2,75 m; envergadura 0,66 m; diámetro del cuerpo 0,157 m.

Peso de lanzamiento: 89,8 kg.

Prestaciones: velocidad Mach 3,0; alcance 0,32 a 10 km.

Cabeza de combate: 12,5 kg del tipo convencional barra/fragmentación de los que 6 kg son de Alto Explosivo (HE) con espoletas de efecto retardado, activa y pasiva infrarroja y de proximidad.

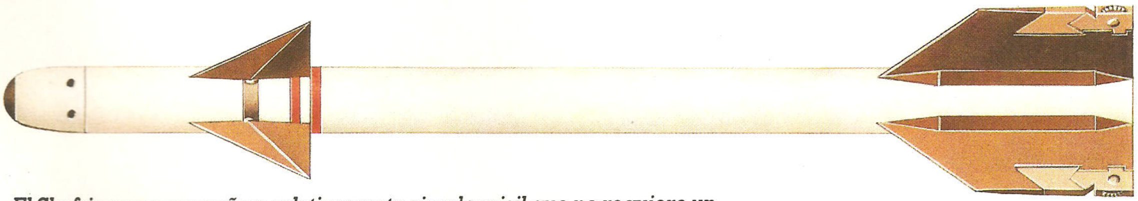


Un Matra R550 Magic, lanzado desde el extradós de un aparato de desarrollo SEPECAT Jaguar Internacional, volando desde BAe Warton y con insignias de la RAF. Los Jaguar de la RAF rara vez llevan misiles aire-aire pero, cuando lo hacen, suelen utilizar AIM-9 Sidewinder. El Magic ha sido ampliamente exportado y adaptado para ser empleado en aviones tan diversos como el británico Sea Harrier y el soviético MiG-21.

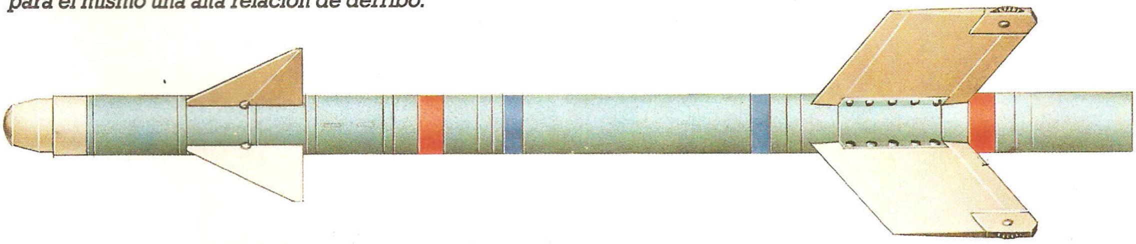
British Aerospace

ISRAEL

Rafael Shafrir y Python



El Shafrir es un pequeño y relativamente simple misil que no requiere un equipo de instalación en el avión, salvo el circuito de disparo. Ha sido usado ampliamente en combate por los israelíes, quienes han reclamado para el mismo una alta relación de derribo.



El Phyton es un desarrollo del Shafrir con capacidad todo aspecto y prestaciones mejoradas en general. Las primeras versiones del Phyton parece que han sido utilizadas operacionalmente sobre Líbano.

El desarrollo del misil buscador de guía infrarroja (IR) Rafael Shafrir Mk 1 comenzó en 1961. En 1965 el Shafrir había sobrepasado a su principal oponente, el AIM-9 Sidewinder, en la mayoría de los aspectos. Esfo fue debido principalmente al mayor diámetro de su cuerpo, que permitía significativas mejoras del diseño, al incrementar las instalaciones internas del misil y con ello su letalidad. El Shafrir Mk 1 se convirtió en la versión inicial de preserie, mientras que el modelo operacional definitivo, el Shafrir Mk 2, entraría en servicio con los escuadrones en 1969. El Shafrir ha sido ampliamente utilizado en combate contra las Fuerzas Aéreas árabes y ha sido lanzado desde los Dassault-Breguet Mirage IIICJ, IAI Nesher e IAI Kfir de las Fuerzas Aéreas israelíes. Hasta hoy día se cree que ha destruido unos 200 aviones enemigos y tiene una probabilidad de derribo con un sólo disparo de cerca de un 60-70 por ciento. El Shafrir es un misil del tipo autónomo; es decir cuando se detecta un blanco dentro del alcance de disparo, señales visuales y sonoras alertan al piloto, que entonces dispara el proyectil. Una vez disparado, el sistema de dirección por IR se hace cargo del misil que se vuelve independiente. Durante la guerra de las Malvinas de 1982, los argentinos utilizaron Shafrir en sus IAI Dagger en los combates aéreos iniciales del 1 de mayo, pero no consiguieron éxitos ya que los misiles fueron disparados desde grandes distancias y fuera de sus envueltas de combate.

Ese mismo año de 1982 los israelíes los usaron contra las Fuerzas Aéreas sirias durante la invasión del Líbano, aunque en esta ocasión eran de la versión Shafrir Mk 3, que a su vez, se ha convertido en una nueva versión desarrollada, denominada misil aire-aire Python, que ya fue mostrada públicamente en el salón aéreo de París de 1981. El Python tiene un sistema de guiado con buscador IR mucho más sofisticado y sensitivo que la del Shafrir, con amplio espectro y es capaz de ser utilizado desde todos los aspectos y a mayores distancias.

Características

Shafrir Mk 2

Dimensiones: longitud 2,47 m; envergadura 0,52 m; diámetro del cuerpo 0,16 m.

Peso de lanzamiento: 93 kg.

Prestaciones: velocidad Mach 2,5; alcance entre 0,5 y 5 km.

Cabeza de combate: 11 kg de Alto Explosivo (HE) prefragmentado accionada mediante diversos tipos de espoletas de contacto, retardada y de proximidad.

Características

Python

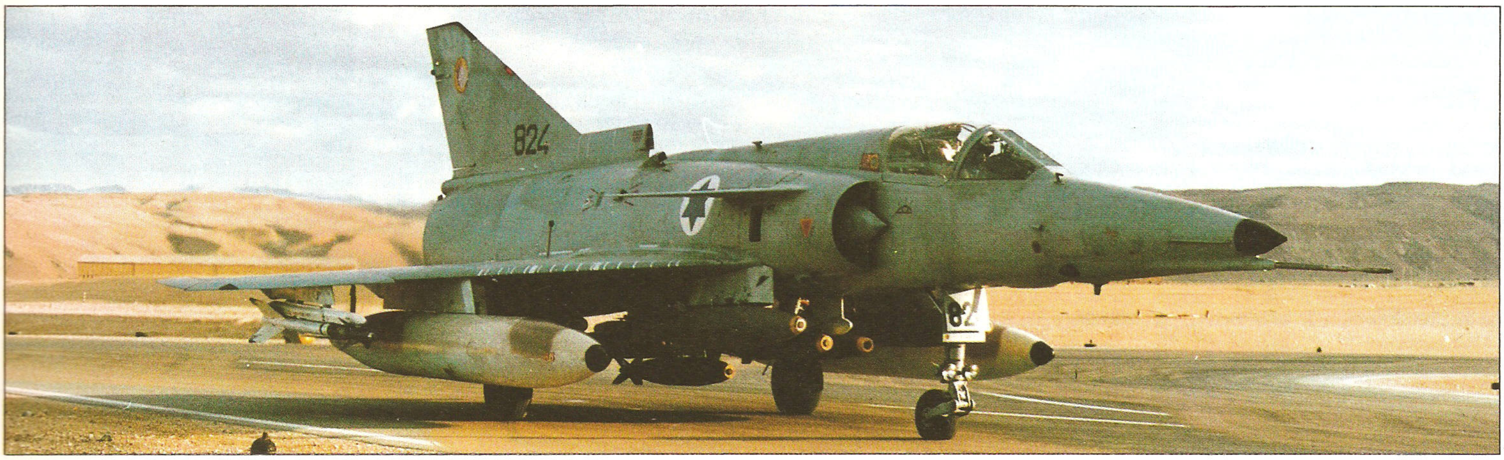
Dimensiones: longitud unos 3,0 m; envergadura no conocida, diámetro del cuerpo no conocido.

Peso de lanzamiento: 120 kg.

Prestaciones: velocidad Mach 3; alcance entre 0,5 y 15 km.

Cabeza de combate: versión mejorada del tipo empleado en la versión Shafrir.

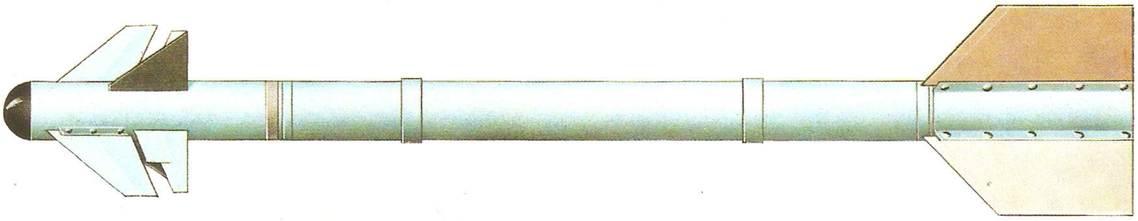
La producción de Shafir se ha complementado mediante misiles AIM-9 Sidewinder, como vemos en este Kfir. Los Sidewinder son a menudo modificados al estándar Shafrir.



Israel Aircraft Industries

SUDÁFRICA

Armscor V3 y Kukri

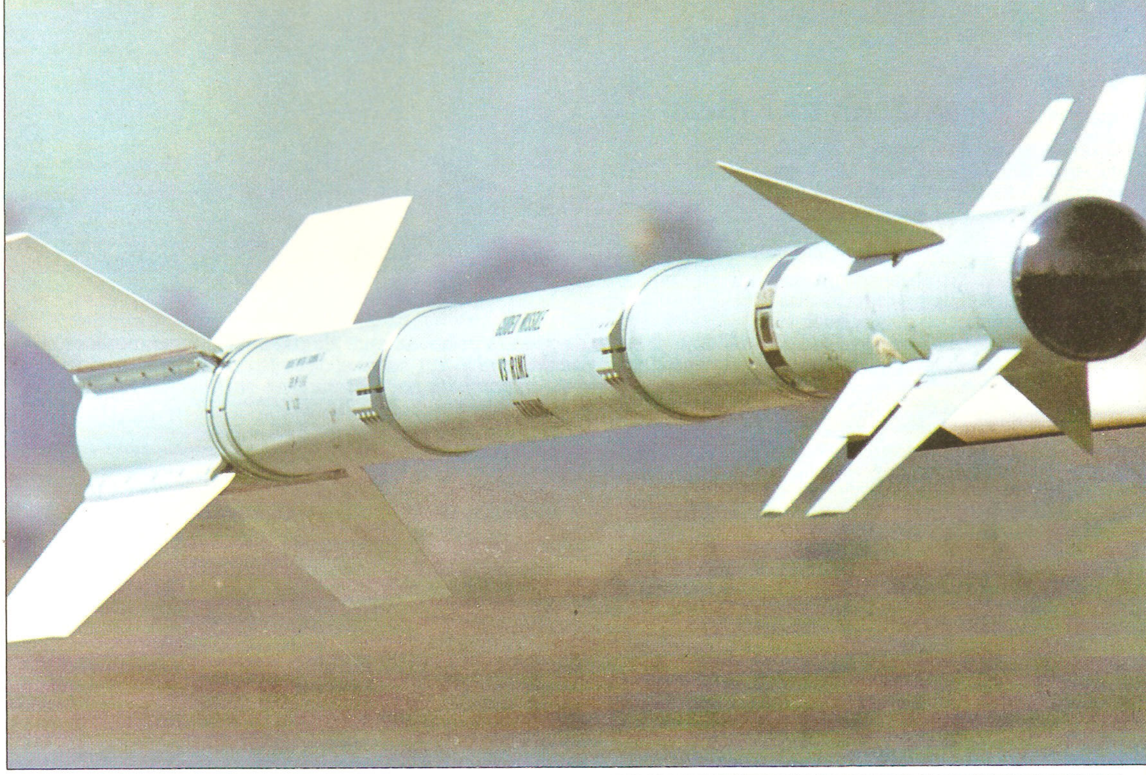


El Armscor V3 fue el primer misil aire-aire asociado a una mira de casco para la adquisición del blanco. Sólo lo utiliza la Fuerza Aérea de Sudáfrica, pero las características del Armscor V3 pueden indicar la futura dirección del desarrollo de los misiles aire-aire.

El desarrollo del misil de combate cercano guiado por IR Armscor V3A comenzó en la segunda mitad de 1971. El V3A fue el primer misil aire-aire en ser acoplado a un visor montado en el casco del piloto y entró en producción para la Fuerza Aérea sudáfricana en 1975. Ese mismo año comenzaron las investigaciones y estudios para desarrollar una versión mejorada, la V3B. Este posee una unidad buscadora IR mejorada, con un mayor ángulo de adquisición de blancos. El V3B entró en producción en 1979 y en 1982 apareció una versión de exportación conocida como V3 Kukri para vender a compradores elegidos. Las tres versiones usan superficies de control horizontales en tandem delantero y una única delta canard en el plano vertical para el control de vuelo. Los V3 han sido adaptados para ser instalados en el caza Dassault-Breguet Mirage III y en el F.1 y se sabe que han sido probados con otros modelos de aviones.

El visor del casco del piloto utilizado se completa con el buscador del misil y todo lo que el piloto tiene que hacer es mirar hacia el objetivo; la adquisición del blanco le es señalada mediante un tono sonoro en su auricular y entonces designa el blanco al misil a través de un interruptor en la palanca de mando. Este pone al misil en el modo de seguimiento y enganchado, el piloto puede mover de nuevo su cabeza a voluntad. Después vendrá el lanzamiento del misil, aunque el disparo puede ser también ejecutado en un combate cercano durante la secuencia de apuntamiento una vez que se oiga la señal sonora.

Características
Serie V3
Dimensiones: longitud 2,944 m; envergadura 0,53 m; diámetro del cuerpo 0,127 m.
Peso de lanzamiento: 73,4 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 3,0; alcance a baja cota entre 10,3 y 2 km, y a gran altitud entre 10,3 y 5 km.
Cabeza de combate: Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoletas de impacto, retardada y de proximidad.


Sacor

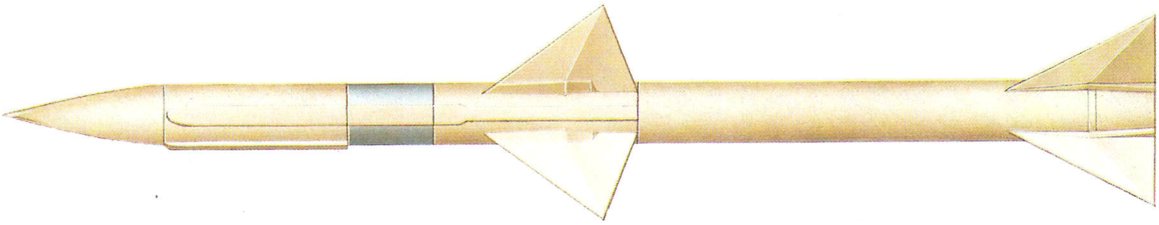
El sistema de puntería y adquisición del Armscor V3, único en su género, junto con su increíble maniobrabilidad, le convierten en una extremadamente eficaz arma de combate cercano. Puede ser disparado en cualquier situación de la envuelta de vuelo del Mirage III y F.1, aviones que pueden utilizarlo.

ITALIA

Selenia Aspide

Diseñado y construido totalmente en Italia, el misil polivalente Selenia Aspide es adecuado tanto para utilización aire-aire, como para tierra-aire y buque-aire. Su desarrollo comenzó a finales de 1969 y terminó en 1977, cuando los primeros proyectiles de serie para instalación a bordo de buques fueron entregados. El misil es compatible con los sistemas que utilizan el AIM-7 Sparrow y es muy similar en su configuración básica a éste misil norteamericano. Sin embargo, el Aspide dispone de un avanzado motor cohete de una sóla fase que le da un mayor empuje en la combustión y tiene un nuevo sistema de dirección que cuando se acopla a un radar de caza monoimpulso en banda-I, otorga al misil una prestaciones significativamente mejoradas a muy bajas altitudes, una mejor capacidad de tiro y lanzamiento hacia abajo y una mucho mayor capacidad ECCM. La versión aire-aire es usada exclusivamente por las Fuerzas Aéreas italianas y desde 1978, va remplazando gradualmente a los Sparrow en los Aeritalia F-104S Starfighter de interceptación. En comparación con el Sparrow, el Aspide tiene un radomo rediseñado y un cuerpo frontal igualmente nuevo y las alas móviles de control tienen puntas de mayor longitud para incrementar la envergadura.

Características
Aspide
Dimensiones: longitud 3,70 m; envergadura 1,00 m; diámetro del cuerpo 0,203 m.
Peso de lanzamiento: 220 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 4,0; alcance 44-70 km dependiendo tanto de la velocidad como de la altitud de la plataforma de lanzamiento.
Cabeza de combate: 33 kg de Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoletas de impacto, retardada y de proximidad.

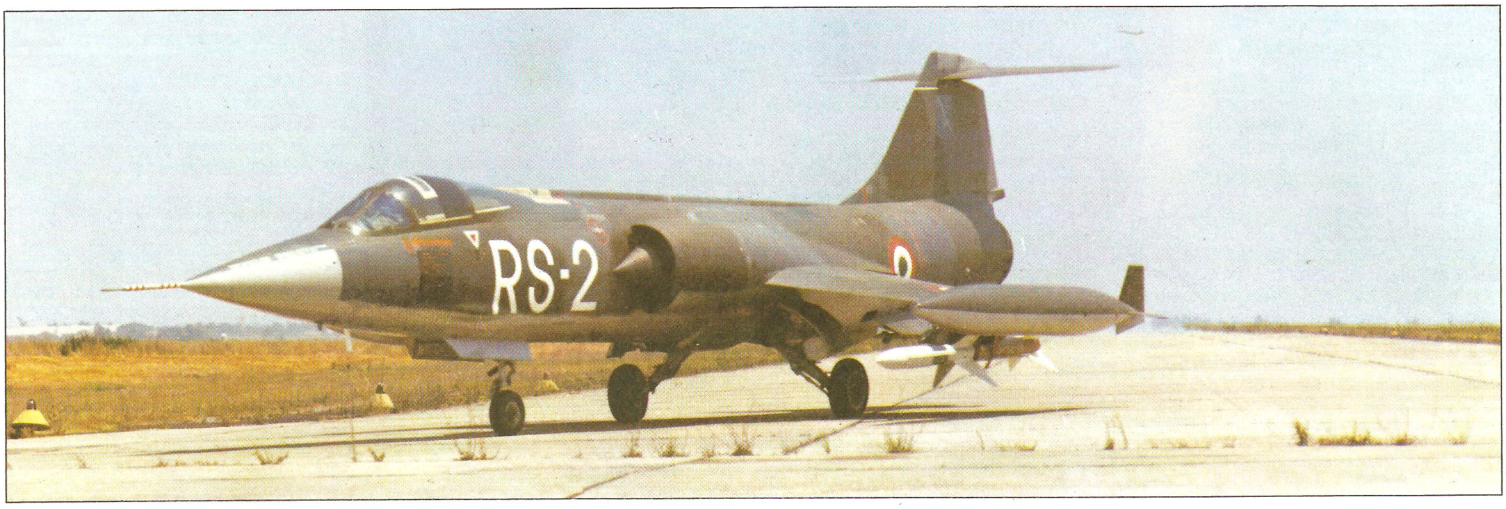


El Selenia Aspide es de configuración muy similar al AIM-7 Sparrow norteamericano, pero tiene un motor cohete mucho más potente y un sistema de dirección drásticamente mejorado.

Selenia

Derecha.El Selenia Aspide es un misil de altas prestaciones, todo aspecto y todotiempo que usa una cabeza semiactiva. Cuando se acopla al radar monoimpulso del Starfighter, posee una buena resistencia ECM y una mejor capacidad de lanzamiento hacia abajo.

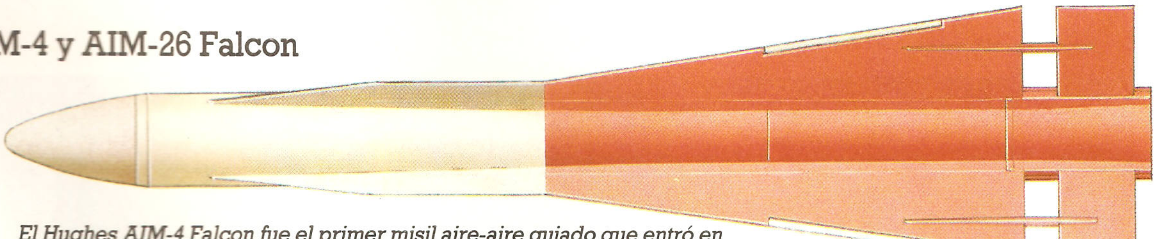
Abajo.El Aspide sólo es utilizado por la Fuerza Aérea de Italia en sus interceptadores Aeritalia F-104S Starfighter. Parece que también armará a los Tornado italianos cuando estos entren en servicio. El Aspide está disponible asimismo como misil superficie-aire.



Selenia

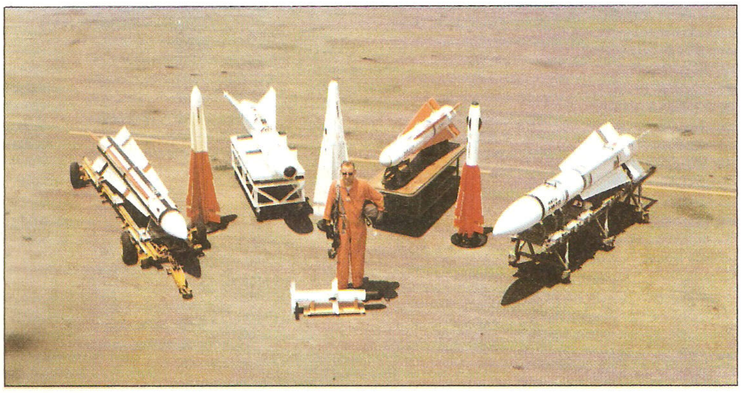
EE UU

Serie Hughes AIM-4 y AIM-26 Falcon



El Hughes AIM-4 Falcon fue el primer misil aire-aire guiado que entró en servicio operacional. Ha sido progresivamente mejorado y modernizado, empleando cabezas SARH e IR, cabezas de combate nucleares, motores cohetes potentes y aerodinámica mejorada.

El Hughes GAR-1 Falcon se convirtió a mediados de los años cincuenta en el primer misil guiado aire-aire del mundo en entrar en servicio operacional con las fuerzas aéreas. Había evolucionado a partir de un requerimiento de 1947 de la Fuerza Aerea de EE UU para un sistema de control de tiro de interceptación con base en un radar y un misil guiado de utilización contra bombarderos por cazas perseguidores. El misil entró en producción en 1954 y fue redenominado AIM-4 durante el programa de redenominación de las Fuerzas Armadas norteamericanas de 1962. Puesto en combate durante la guerra de Vietnam con los McDonnell Douglas F-4D Phantom de la USAF en la versión AIM-4D de guía infrarroja en combate cercano, derribó cuatro Mikoyan-Gurevich MiG-17 y un MiG-21. El AIM-4D está todavía en servicio con algunas unidades de Phantom de la USAF y de la Guardia Aérea Nacional junto con una versión posterior, la AIM-26B Super Falcon, en los últimos Convair F-106 Delta Dart. La técnica estándar para los aparatos equipados con una mezcla de tipos Falcon era disparar uno de cada modelo para incrementar la probabilidad de derribo, una táctica utilizada asimismo por la Fuerza Aérea soviética para la mayoría de sus sistemas de misiles. El AIM-4 y el AIM-26 han sido ambos liberados para la exportación; Suecia fabrica ambos tipos bajo licencia para sus interceptadores Saab 35 Draken; Suiza también compró el misil para su pequeña fuerza de Dassault Breguet Mirage IIIS. El tipo armado con cabeza nuclear AIM-26A con un alcance de 8,5 km del SuperFalcon que tiene una ojiva W-25 de 1,5 kilotones, también está disponible como una alternativa guiada al, de similar rendimiento y también con 8,5 km de alcance, cohete no guiado AIR-2A Genie. Este proyectil ha sido usado durante algunos años por el Mando de Defensa Aérea de EE UU en sus interceptadores McDonnell Douglas F-101 y Convair F-106. El Falcon está también en servicio en Canadá, Finlandia (de fabricación sueca), Grecia, Japón, Suecia (Rb28 y Rb27 construidos bajo licencia), Suiza (HM55 y HM58), Taiwan y Turquía.



Derecha. Esta fotografía evidencia el tamaño del Falcon (los colocados verticalmente) comparado con el Phoenix (derecha).

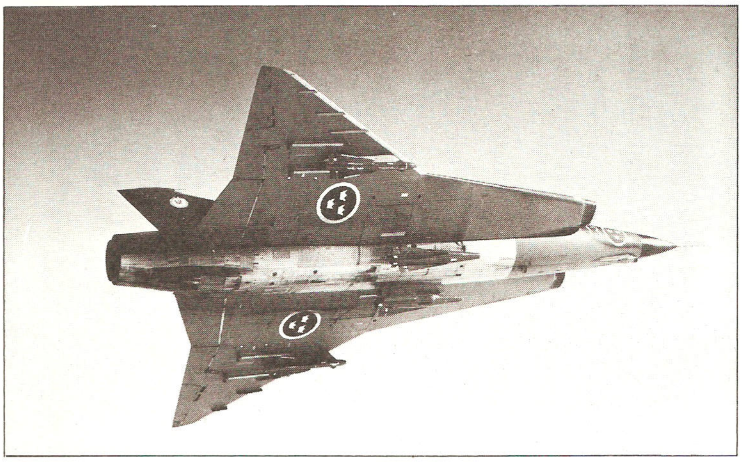
Hughes

Características

AIM-4C (HM58 y Rb28) y AIM-4D
Dimensiones: longitud 2,02 m; envergadura 0,508 m; diámetro del cuerpo 0,163 m.
Peso de lanzamiento: 61 kg.
Prestaciones: velocidad AIM-4C Mach 3,0 y AIM-4D Mach 4,0; alcance 9,7 km.
Cabeza de combate: 13 kg de Alto Explosivo (HE) con espoleta de proximidad.

Características

AIM-26B (HM55 y Rb27)
Dimensiones: longitud 2,07 m; envergadura 0,62 m; diámetro del cuerpo 0,29 m.
Peso de lanzamiento: 119 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 2,0; alcance 9,7 km.
Cabeza de combate: 18 kg de Alto Explosivo (HE) con espoleta de proximidad.



Los Falcon construidos en Suecia (designados Rb28) son lanzados desde soportes subalares por los interceptadores Saab J35 Draken. El aparato de la fotografía también lleva dos Super Falcon construidos en Suecia, designados Rb27.

Saab

EE UU

Serie AIM-9 Sidewinder

Originalmente desarrollado por el Centro de Armamento Naval de EE UU, en China Lake, a finales de los años cuarenta, el AIM-9 Sidewinder esta todavía en producción en 1985 como un eficaz misil aire-aire de corto alcance. El primer proyectil guiado por IR fue lanzado el 11 de setiembre de 1953, entrando los primeros ejemplares de serie en el servicio en EE UU en mayo de 1956. Las versiones originales estaban restringidas a ser utilizadas en ataques por la cola y corta distancia a medias y grandes altitudes, en circunstancias de buena visibilidad y con un declarado 70 por ciento de probabilidad de derribo con un sólo disparo. Los primeros Sidewinder demostraron que tal declaración era cierta en combate sólo dos años más tarde, cuando en octubre de 1958 la Fuerza Aérea de la entonces llamada «China Nacionalista» (hoy Taiwan) disparó cierto número de misiles desde sus North American F-86 Sabre contra los Mikoyan-Gurevich MiG-15 y MiG-17 de la República Popular China durante un breve conflicto sobre las Islas de Quemoy y Matsu. En 1962 la primera variante de producción mayor, el AIM-9B Sidewinder, fue puesto en servicio a gran escala con las Fuerzas Aéreas de la OTAN, y se planificó la realización de nuevas mejoras. Una versión de persecución guiada por IR, la AIM-9D, se mostró de tal éxito en el servicio con la Armada de EE UU que formó el punto inicial de la mayoría de las subsiguientes modificaciones producidas en las dos variantes principales: lanzables desde el aire y desde tierra. Nuevas electrónicas de estado sólido, junto con mejores capacidades de adquisición de la cabeza buscadora, permitieron que grandes cantidades de las primeras versiones pudieran ser reconstruidas como misiles con prestaciones ampliamente mejoradas, mientras que también se desarrollaban nuevas versiones de fabricación completa. Por ejemplo, el AIM-9L que entró en producción en 1977, adoptó un buscador IR todo aspecto totalmente nuevo, junto con una cabeza de combate, espoleta y motor cohete mejorados. Cada nueva versión incorpora la tecnología desarrollada a partir de las experiencias obtenidas en combate por Irán, Israel, Pakistán, EE UU, Taiwan y Gran Bretaña.

Listo para entrar en servicio se encuentra en la actualidad el AIM-9M, compañero del AIM-9L, con sus mismas dimensiones y prestaciones, pero con un peso de 86 kg gracias a la utilización de un buscador mejorado de contracontramedidas IR y capacidades de enganche incluso en ambientes con intensa IR. Otros modernos Sidewinder son reconstruidos a partir de modelos viejos: el AIM-9N es un AIM-9B/E mejorado al estándar AIM-9J, mientras que el AIM-9P comprende tanto a AIM-9B/E/J y misiles de nueva construcción para aproximarse al estándar de las serie AIM-9J/L con propergol sin humo.

La serie Sidewinder es utilizada por Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Corea del Sur, Chile, Dinamarca, Egipto, España, Francia, Grecia, Indonesia, Irán, Israel, Italia, Japón, Jordania, Kenia, Kuwait, Malaysia, México, Marruecos, Noruega, Pakistán, Países Bajos, Filipinas, Portugal, Arabia Saudí, Singapur, Sudán, Suecia, Taiwan, Thailandia, Tunicia, Turquía, Gran Bretaña, (Fuerza Aérea y Armada), EE UU (Fuerza Aérea Armada e Infantería de Marina), Vietnam, Yemen del Norte y Alemania Federal.

Características

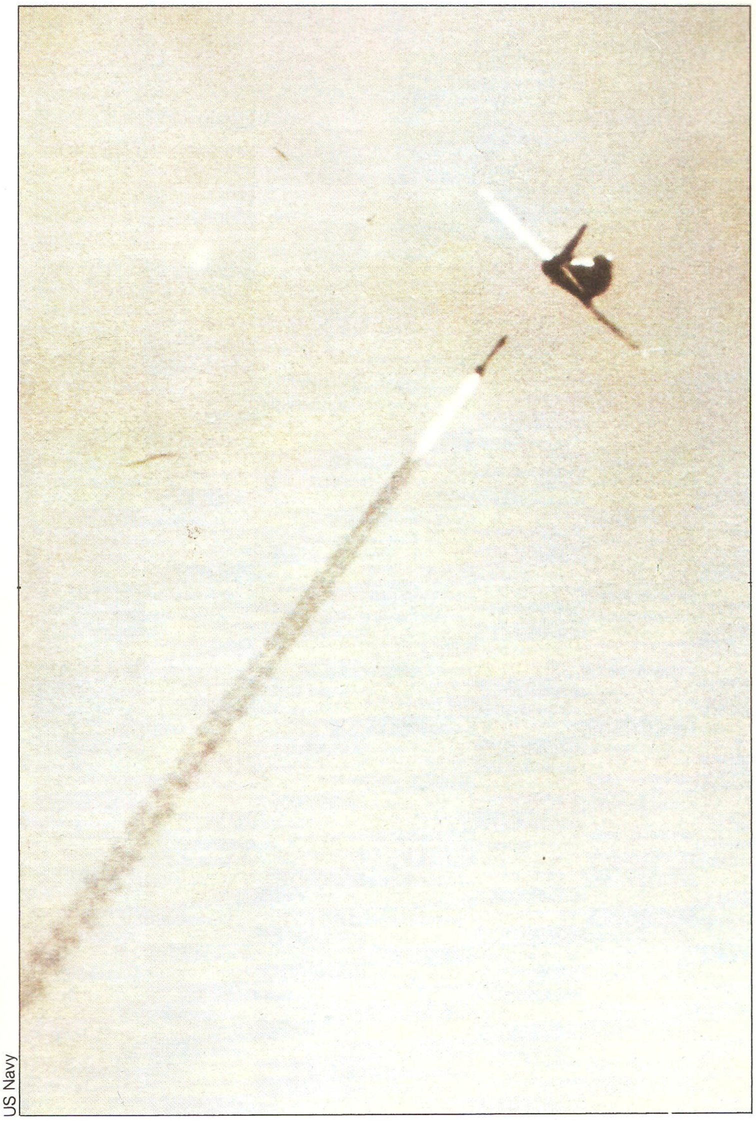
AIM-9B
Dimensiones: longitud 2,83 m; envergadura 0,559 m; diámetro del cuerpo 0,127 m.
Peso de lanzamiento: 70,4 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 2,5; alcance 3,2 km.
Cabeza de combate: 4,54 kg de Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoleta IR pasiva.

Características

AIM-9J
Dimensiones: longitud 3,07 m; envergadura 0,559 m; diámetro del cuerpo 0,127 m.
Peso de lanzamiento: 78 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 2,5; alcance 14,5 km.
Cabeza de combate: 10,2 kg de Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoleta IR pasiva o activa con radar.

Características

AIM-9L
Dimensiones: longitud 2,85 m; envergadura 0,63 m; diámetro del cuerpo 0,127 m.
Peso de lanzamiento: 85,3 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 2,5; alcance 17,7 km.
Cabeza de combate: 10,2 kg de Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoleta IR pasiva o activa con radar.


US Navy

Un misil Sidewinder es disparado desde una distancia de 3 km y su buscador infrarrojo se dirige hacia la tobera de su víctima.

US Navy

El AIM-9L posee cabeza de combate de voladura anular de fragmentación con espoleta de proximidad, que le proporciona una mayor letalidad.

Sidewinder en acción

El AIM-9 Sidewinder ha estado en producción contínua desde 1954 y se le ha utilizado prácticamente en todos los combates aéreos desde entonces. Se han fabricado más de 100 000 Sidewinder de todos sus modelos y las últimas versiones poseen capacidad todo aspecto, una mayor maniobrabilidad, cabezas de combate más potentes y buscadores más sensibles.

Ningún sistema de arma ha tenido jamás una mejor relación coste-eficacia que el Sidewinder. El misil fue desarrollado entre 1950-54 por un pequeño equipo de la Estación de Pruebas de Armamentos de la Armada de EE UU en China Lake, California, por menos de una milésima del coste anual de desarrollar su equivalente moderno. Se fabricaron unos 80 900 de su primera versión de serie, el AIM-9B y durante estos 30 años el Sidewinder ha sido progresivamente mejorado, convirtiéndose casi en el misil AAM (aire-aire) de corto alcance estándard del mundo occidental y el arma equivalente en el área comunista, es casi una copia directa de él, según se cree.

El Sidewinder es básicamente sólo un tubo metálico de 127 mm de diámetro, la mayor parte del cual está ocupado por un motor cohete que se igniciona rápidamente hasta alcanzar cerca de Mach 2,5 de velocidad. El tubo también contiene una cabeza de combate (que varía según el modelo del misil) y es estabilizado por cuatro derivas de cola cada una de ellas adaptadas con un pequeño volante, accionado por el flujo aéreo, en el borde que le proporciona un efecto de giróscopo. La vital función de dirección es proporcionada por la sección del morro que normalmente mide 0,75 m. Directamente en del frontal se instala un telescópio giro-estabilizado que capta el calor (IR, infrarrojo) de un blanco y lo concentra en una célula sensitiva. Esta convierte el calor en corriente eléctrica que controla cuatro derivas pivotantes alrededor de la sección de control/dirección. Estas derivas dirigen al misil siempre hacia la fuente de calor. La forma del morro y de las derivas es totalmente diferente en las diversas versiones del Sidewinder.

El AIM-9B original tenía un morro semiesférico transparente y derivas en delta muy afiladas. Había de ser disparado desde la cola de sus blancos. Los primeros Sidewinder tendían a buscar cualquier tipo de fuente de calor disponible, incluyendo el mismísimo sol, o la luz solar reflejada en un lago o sobre el tejado de un invernadero. Gradualmente los problemas fueron solucionados y se llegó a la IOC (initial operational capibility, capacidad operacional inicial) en mayo de 1956. Ningún otro misil aire-aire guiado fue tan fácil de instalar, ya que el Sidewinder no necesita de un radar aerotransportado (excepto en la rara

US Navy

El misil ha alcanzado la parte posterior del fuselaje del blanco no tripulado North American QF-86, arrancándole la cola.

US Navy

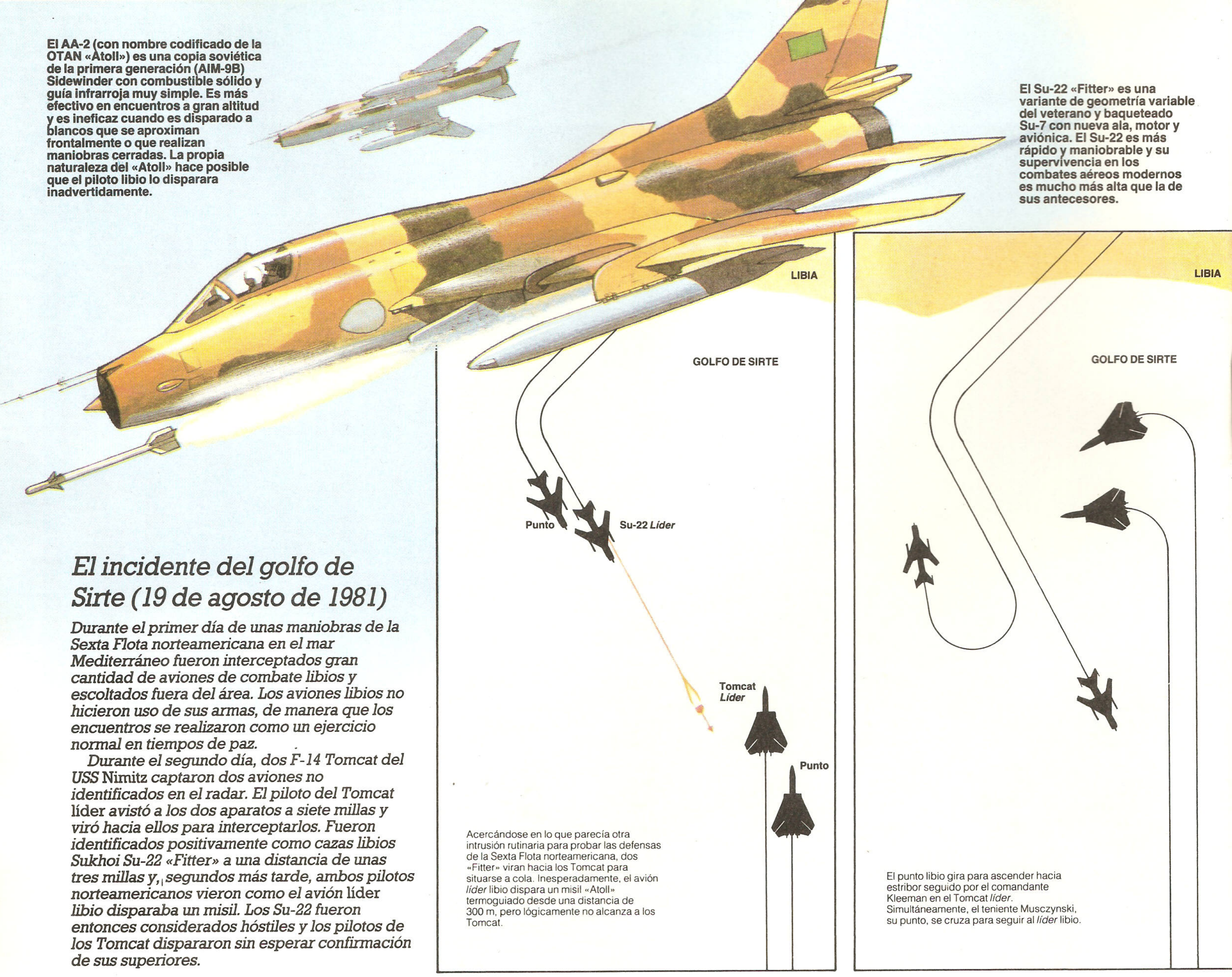
El Grumman F-14 Tomcat que ha disparado el misil, vuela a través de la columna de humo dejada por su incruenta víctima.

versión AIM-9C) y requería solamente una aviónica muy simple y raíles en los soportes de lanzamiento. De esta forma, pronto sería instalado en el McDonnell F2H-3 y -4, Grumman F9F-8, North American FJ-3 y -4, Douglas F4D y Vought F8U, al mismo tiempo que en el McDonnell F3H-2 que algunos modelos también llevaban el misil de más tamaño Sparrow.

Casi en la misma época, las fricciones entre los chinos y los llamados nacionalistas chinos de Taiwan llegaron a un punto alarmante y las islas nacionalistas de Quemoy y Matsu fueron bloqueadas. Enseguida comenzó una guerra abierta en el cielo y de esta forma sucedió que los North American F-86F Sabre nacionalistas tuvieron que ser armados posteriormente con misiles Sidewinder, conocidos en esta época como GAR-8 por la USAF que fue quién los suministró, naturalmente. Sólo unas cuantas semanas después los pilotos chinos habían realizado un curso acelerado aprendiendo como colocar la cabeza buscadora de calor IR del misil elegido hacia su blanco, lo que originaba un suave pero creciente sonido que aparecía en el auricular del piloto. A medida que el alcance era menor y la fuente de calor se incrementaba aparentemente, el sonido se intensificaba y se convertía en una nota estridente. Entonces era el momento adecuado de disparar el misil contra el blanco.

Los combates aéreos habían comenzado en agosto de 1958, pero hasta el 11 de setiembre no fueron armados con Sidewinder los primeros F-86 y entraron enseguida en acción. Los nuevos misiles aire-aire se convirtieron gradualmente en los denominantes, a pesar de una propensión, todavía hoy sin explicar, al no conseguir frecuentemente engancharse sobre el blanco adecuado. El 24 de setiembre de 1958 los pilotos nacionalistas reclamaron diez MiG chinos, todos ellos destruidos con Sidewinder, sin pérdidas propias. Esto detuvo virtualmente los ataques desde el continente, ya que 24 cazas chinos habían sido derribados en 40 días. Las únicas pérdidas nacionalistas fueron dos Republic F-84G de ataque que fueron derribados mientras realizaban misiones de bombardeo. Pero con todo, el hecho más importante fue que la cabeza de combate de uno de los Sidewinder no explosionó y quedó empotrado en la parte trasera del reactor de uno de los MiG chinos alcanzados. A las dos semanas se hallaba ya en la Unión Soviética y enseguida se comenzaron los trabajos para desarrollar un arma similar, mientras la «copia china», posteriormente conocida como AA-2 «Atoll», y hoy día como K-13A, entró en servicio. Se cree que se han fabricado incluso en cantidades superiores a las del mismo Sidewinder.

Naturalmente, centenares de Sidewinder fueron utilizados por los aviones de la USAF, la Armada y el Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU durante la guerra de Vietnam, pero probablemente el siguiente lugar en contemplar la actuación de los misiles fue Cachemira, sobre la que bastantes cazas de las Fuerzas Aéreas indias y pakistaníes combatieron desde agosto de 1965. Fuertemente sobrepasados en número, la mayoría de los F-86F Sabre pakistaníes no tenían otra cosa que sus ametralladoras de 12,7 mm, pero 22 de ellos fueron adaptados para que llevaran misiles Sidewinder. Como los Hawker Hunter, Dassault Mystère, Folland Gnat y MiG-21 indios no sabían si un F-86 enemigo estaba armado con Sidewinder o no, tendieron a asumir lo peor y el radio de efectividad del misil de 3,2 km era suficiente para decidir a los cazas indios a



El AA-2 (con nombre codificado de la OTAN «Atoll») es una copia soviética de la primera generación (AIM-9B) Sidewinder con combustible sólido y guía infrarroja muy simple. Es más efectivo en encuentros a gran altitud y es ineficaz cuando es disparado a blancos que se aproximan frontalmente o que realizan maniobras cerradas. La propia naturaleza del «Atoll» hace posible que el piloto libio lo disparara inadvertidamente.

El Su-22 «Fitter» es una variante de geometría variable del veterano y baqueteado Su-7 con nueva ala, motor y aviónica. El Su-22 es más rápido y maniobrable y su supervivencia en los combates aéreos modernos es mucho más alta que la de sus antecesores.

Acercándose en lo que parecía otra intrusión rutinaria para probar las defensas de la Sexta Flota norteamericana, dos «Fitter» viran hacia los Tomcat para situarse a cola. Inesperadamente, el avión *líder* libio dispara un misil «Atoll» termoguiado desde una distancia de 300 m, pero lógicamente no alcanza a los Tomcat.

El punto libio gira para ascender hacia estribor seguido por el comandante Kleeman en el Tomcat *líder*. Simultáneamente, el teniente Musczynski, su punto, se cruza para seguir al *líder* libio.

El incidente del golfo de Sirte (19 de agosto de 1981)

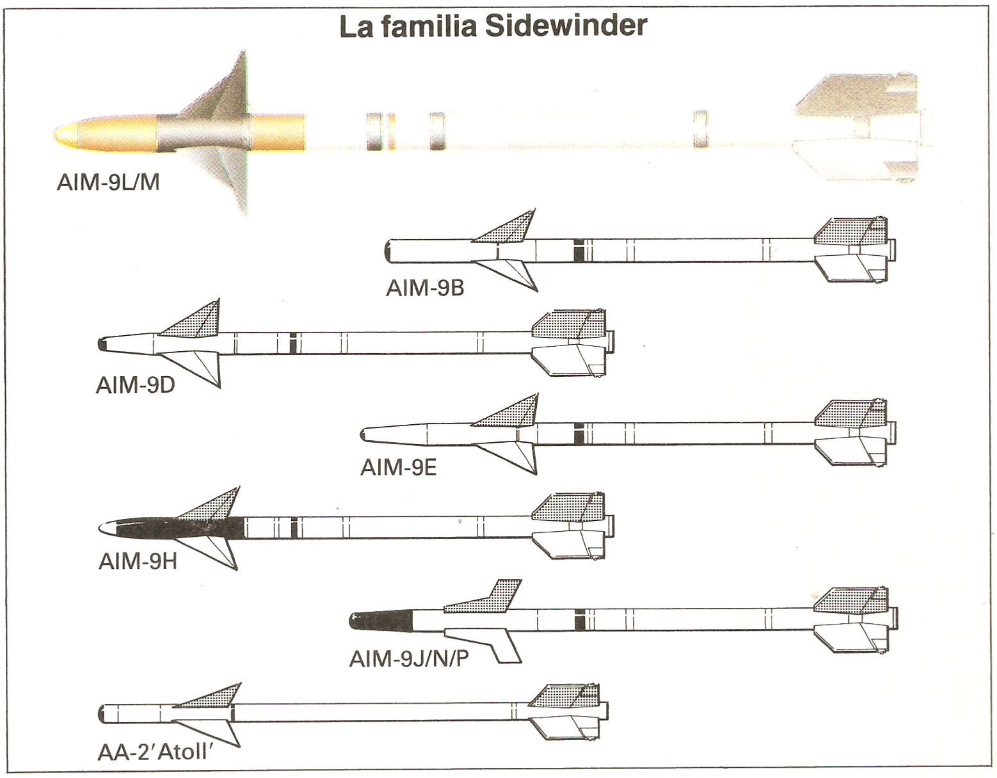
Durante el primer día de unas maniobras de la Sexta Flota norteamericana en el mar Mediterráneo fueron interceptados gran cantidad de aviones de combate libios y escoltados fuera del área. Los aviones libios no hicieron uso de sus armas, de manera que los encuentros se realizaron como un ejercicio normal en tiempos de paz.

Durante el segundo día, dos F-14 Tomcat del USS* Nimitz *captaron dos aviones no identificados en el radar. El piloto del Tomcat líder avistó a los dos aparatos a siete millas y viró hacia ellos para interceptarlos. Fueron identificados positivamente como cazas libios Sukhoi Su-22 «Fitter» a una distancia de unas tres millas y, segundos más tarde, ambos pilotos norteamericanos vieron como el avión líder libio disparaba un misil. Los Su-22 fueron entonces considerados hóstiles y los pilotos de los Tomcat dispararon sin esperar confirmación de sus superiores.

romper la formación e intentar volver rápidamente a la base.

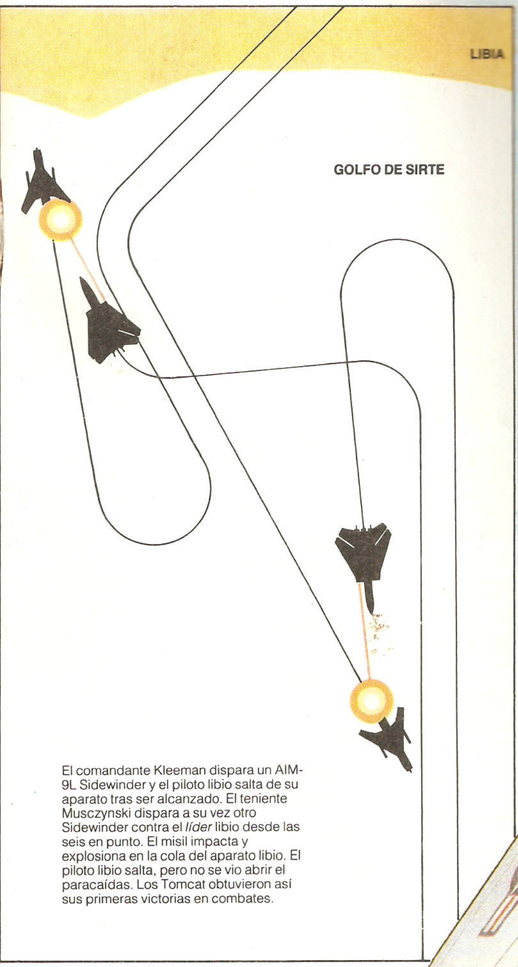
En la guerra de Vietnam, a pesar del enorme número de aviones usados por el lado survietnamita y norteamericano, se realizaron pocos combates aéreos y estos quedaban a menudo circunscritos por las normas impuestas por Washington. Es suficiente con decir que el aparato estadounidense más eficaz, con mucho, fue el McDonnell Douglas F-4 Phantom, que pilotado por la USAF reclamó 107 de las 132 victorias de las fuerzas aéreas.

Durante estos treinta años desde su desarrollo, el Sidewinder ha sido mejorado y actualmente el modelo más ampliamente utilizado es el AIM-9L, que dispone de un sistema de dirección totalmente nuevo con una sensibilidad suficiente como para engancharse en cualquier emisión de calor de un blanco como un caza desde cualquier posición, incluyendo el aspecto la más difícil, de vuelta encontrada. El AIM-9L también tiene un nuevo motor que le proporciona un alcance de 18 km, una cabeza de combate de voladura anular de fragmentación mucho más potente y una espoleta de proximidad de actuación más precisa con un anillo de ocho pequeños diodos

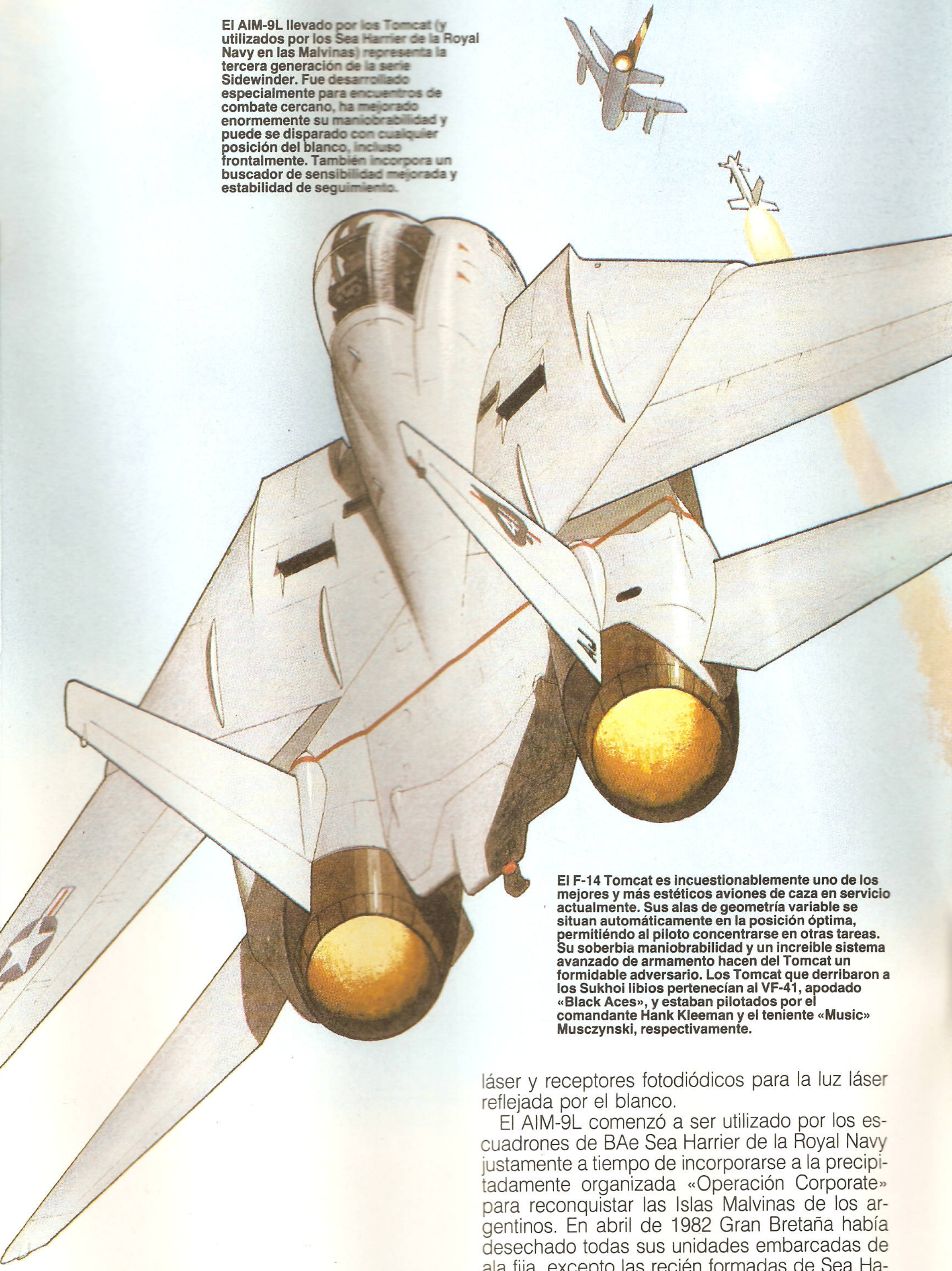


Los Sidewinder han aparecido en diversos modelos desde 1956, con una gama que va desde el todo aspecto AIM-9L, utilizado por los británicos en las Malvinas (arriba) hasta la copia soviética del Sidewinder, el AA-2 «Atoll».

El AIM-9L llevado por los Tomcat (y utilizados por los Sea Harrier de la Royal Navy en las Malvinas) representa la tercera generación de la serie Sidewinder. Fue desarrollado especialmente para encuentros de combate cercano, ha mejorado enormemente su maniobrabilidad y puede se disparado con cualquier posición del blanco, incluso frontalmente. También incorpora un buscador de sensibilidad mejorada y estabilidad de seguimiento.



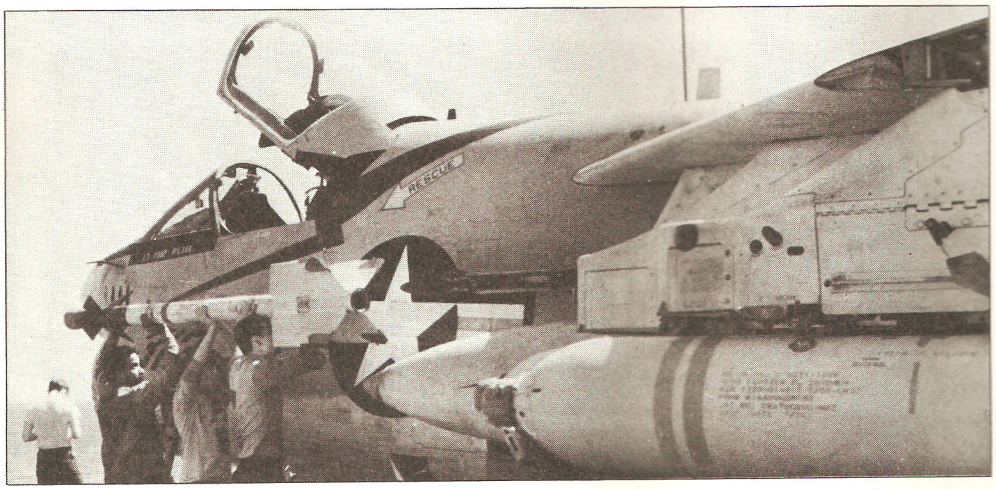
El comandante Kleeman dispara un AIM-9L Sidewinder y el piloto libio salta de su aparato tras ser alcanzado. El teniente Musczynski dispara a su vez otro Sidewinder contra el *líder* libio desde las seis en punto. El misil impacta y explosiona en la cola del aparato libio. El piloto libio salta, pero no se vio abrir el paracaídas. Los Tomcat obtuvieron así sus primeras victorias en combates.



El F-14 Tomcat es incuestionablemente uno de los mejores y más estéticos aviones de caza en servicio actualmente. Sus alas de geometría variable se situan automáticamente en la posición óptima, permitiéndo al piloto concentrarse en otras tareas. Su soberbia maniobrabilidad y un increíble sistema avanzado de armamento hacen del Tomcat un formidable adversario. Los Tomcat que derribaron a los Sukhoi libios pertenecían al VF-41, apodado «Black Aces», y estaban pilotados por el comandante Hank Kleeman y el teniente «Music» Musczynski, respectivamente.

láser y receptores fotodiódicos para la luz láser reflejada por el blanco.

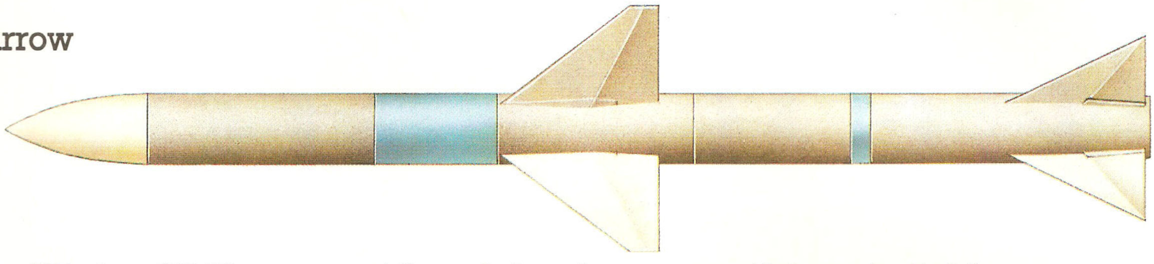
El AIM-9L comenzó a ser utilizado por los escuadrones de BAe Sea Harrier de la Royal Navy justamente a tiempo de incorporarse a la precipitadamente organizada «Operación Corporate» para reconquistar las Islas Malvinas de los argentinos. En abril de 1982 Gran Bretaña había desechado todas sus unidades embarcadas de ala fija, excepto las recién formadas de Sea Harrier, que tenían como arma principal los AIM-9L. Pocos de los pilotos de la Royal Navy y de la RAF de los escuadrones enviados (los n.^{os} 800, 801, 899 y el, rápidamente formado, 809) habían disparado antes un AIM-9L, pero algunos pudieron practicar con blancos en el largo viaje hacia el sur. Los combates aéreos se iniciaron el 1 de mayo, cuando el teniente de patrulla Paul Barton derribó un Dassault-Breguet Mirage. Se colocó de repente en posición de disparo, rápidamente consiguió un enganche positivo, lanzó el misil y vio como el Mirage se convertía en una bola de fuego. En total se dispararon 27 Sidewinder antes de la rendición del 14 de junio, casi todos en cuatro encuentros febriles, con un resultado de 20 derribos confirmados.



Un AIM-9 Sidewinder es instalado en un A-7E Corsair II a bordo de USS Nimitz (CVN 68) en el océano Índico. El AIM-9D de la fotografía mide 2,87 m de longitud y pesa 88 kg.

EE UU

Serie AIM-7 Sparrow



El Raytheon AIM-7 Sparrow es un misil con radar buscador y posee capacidad operacional todotiempo y todaaltura. El Sparrow puede ser usado también como misil antibuque.

El misil aire-aire de guía sobre haz radar Sparrow I comenzó su vida en 1946 como el Proyecto Hot Shot (disparado caliente) de Sperry Gyroscope para la Armada de EE UU. En 1951 se había comenzado plenamente el desarrollo de ingeniería y en 1956 el arma había entrado ya en servicio. En 1955 Douglas comenzó un desarrollo limitado del Sparrow II con un radar buscador activo, pero el proyecto fue cancelado al año siguiente. Entre tanto Raytheon comenzó a desarrollar la variante Sparrow III que empleaba el mismo cuerpo del misil Sparrow II pero con un sistema de radar buscador semiactivo. El Sparrow III entró en servicio con la Marina de EE UU en 1958 y ha sido progresivamente modernizado desde entonces. En 1960 la Fuerza Aérea de EE UU también adoptó el Sparrow SARH para armar a su nuevo interceptador McDonnell F-110 (más tarde F-4) Phantom. El principal modelo el AIM-7E (del que se han construido unos 25 000), fue seguido en el servicio por una versión rediseñada, la AIM-7F, en 1977 para ser instalada en los McDonnell Douglas F-15 Eagle y F-18 Hornet de interceptación. En comparación con el AIM-7E, el nuevo misil tenía unas prestaciones de desarrollo mejoradas, un motor cohete más potente, y un pequeño sistema de dirección completamente de estado sólido con una cabeza buscadora de barrido cónico. Para mejorar las prestaciones de sus propios misiles AIM-7E, Gran Bretaña se embarcó en 1969 en el desarrollo de una cabeza buscadora monoimpulso de banda-I con incorporación de ECCM (contra-contramedidas electrónicas) marcadamente mejoradas en comparación con la original cabeza buscadora norteamericana. El nuevo misil fue designado Sky Flash y fabricado por British Aerospare, entrando en servicio con la Royal Air Force en 1978, inicialmente en sus McDonnell Douglas Phantom FG.Mk 1 y FGR.Mk 2 y luego en los Panavia Tornado F.Mk 2 cuando éstos últimos se incorporen al servicio. En 1982 los fabricantes norteamericanos del Sparrow (Raytheon y GD Pomona) comenzaron a construir la última versión, la AIM-7M, que es un AIM-7F con una nueva cabeza buscadora comparable tanto en operación como en prestaciones con la del Sky Flash.

El Sparrow ha entrado muchas veces en combate en Vietnam con la Fuerza Aérea y la Armada de EE UU y también con Irán contra Iraq durante la actual guerra del Golfo, así como con Israel contra los árabes en los conflictos posteriores al de 1967.

Características

AIM-7E
Dimensiones: longitud 3,66 m; envergadura 1,02 m; diámetro del cuerpo 0,203 m.
Peso de lanzamiento: 205 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 4,0; alcance 30-37 km dependiendo de la velocidad de la plataforma de lanzamiento.
Cabeza de combate: 29,5 kg de Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoletas de contacto, retardada y proximidad.

Características

AIM-7F
Dimensiones: longitud 3,66 m; envergadura 1,02 m; diámetro del cuerpo 0,203 m.
Peso de lanzamiento: 228 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 4,0; alcance 44-70 km dependiendo de la velocidad y capacidad del radar de la plataforma de lanzamiento.
Cabeza de combate: 39 kg de Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoletas de contacto, retardada y de proximidad.

Características

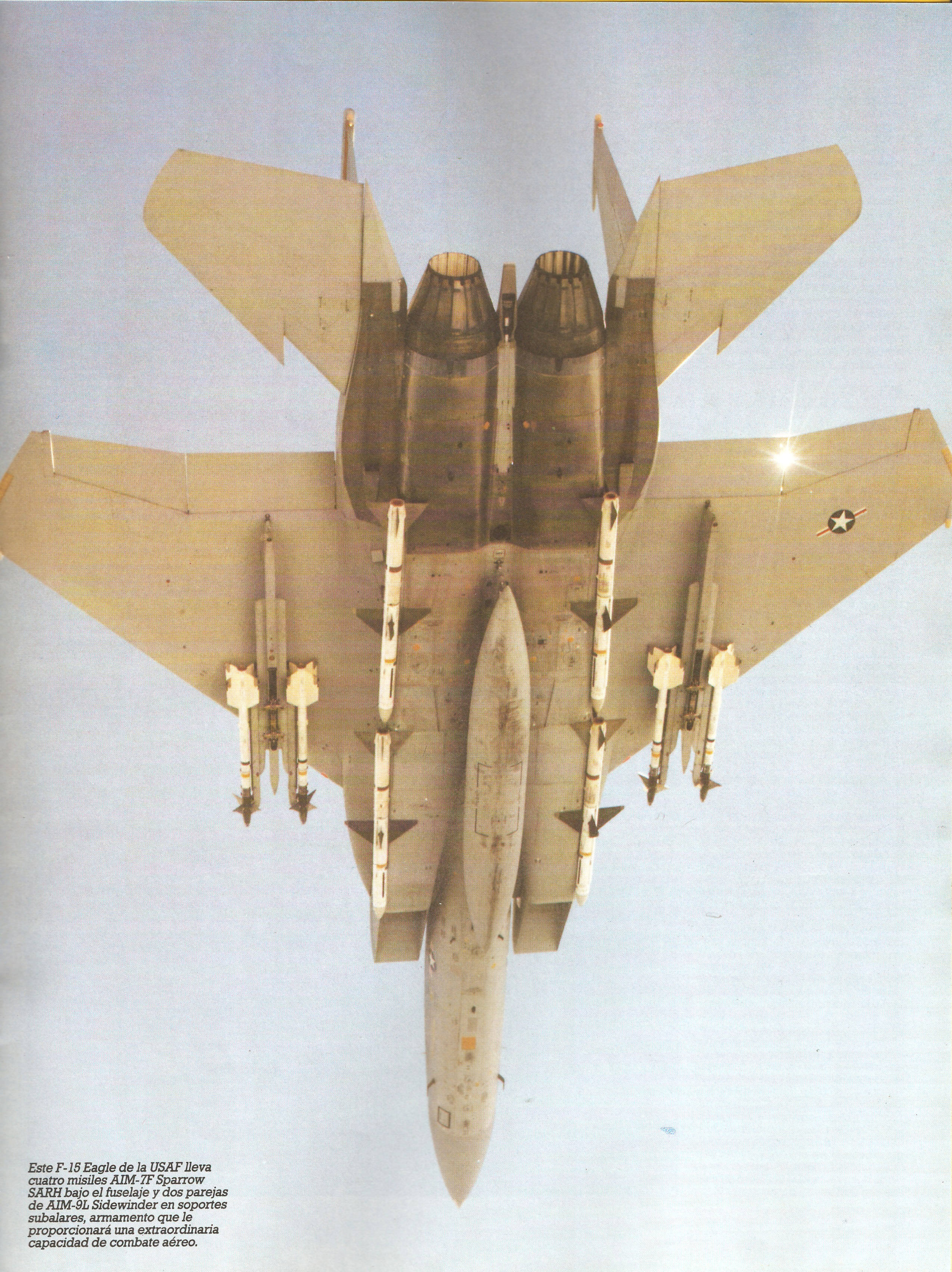
AIM-7M
Dimensiones: longitud 3,68 m; envergadura 1,02 m; diámetro del cuerpo 0,203 m.
Peso de lanzamiento: 228 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 4,0; alcance 44-70 km dependiendo de la velocidad y capacidad del radar de la plataforma de lanzamiento.
Cabeza de combate: 39 kg de Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoletas de contacto, retardada y de proximidad.

Derecha. Armeros navales estadounidenses instalan un AIM-7 Sparrow bajo un F-14 Tomcat del Centro de Pruebas de Misiles del Pacífico. El Sparrow es utilizado por aparatos F-14, F-15, F-18 y F-4 y se empleó en combate en Vietnam y en Oriente Medio.

General Dynamics

Abajo. Un AIM-7 Sparrow disparado desde un F-4D Phantom de la Fuerza Aérea de EE UU. Esta combinación no consiguió grandes éxitos en Vietnam ni en Oriente Medio ya que los misiles IR obtuvieron mejores porcentajes de derribo.

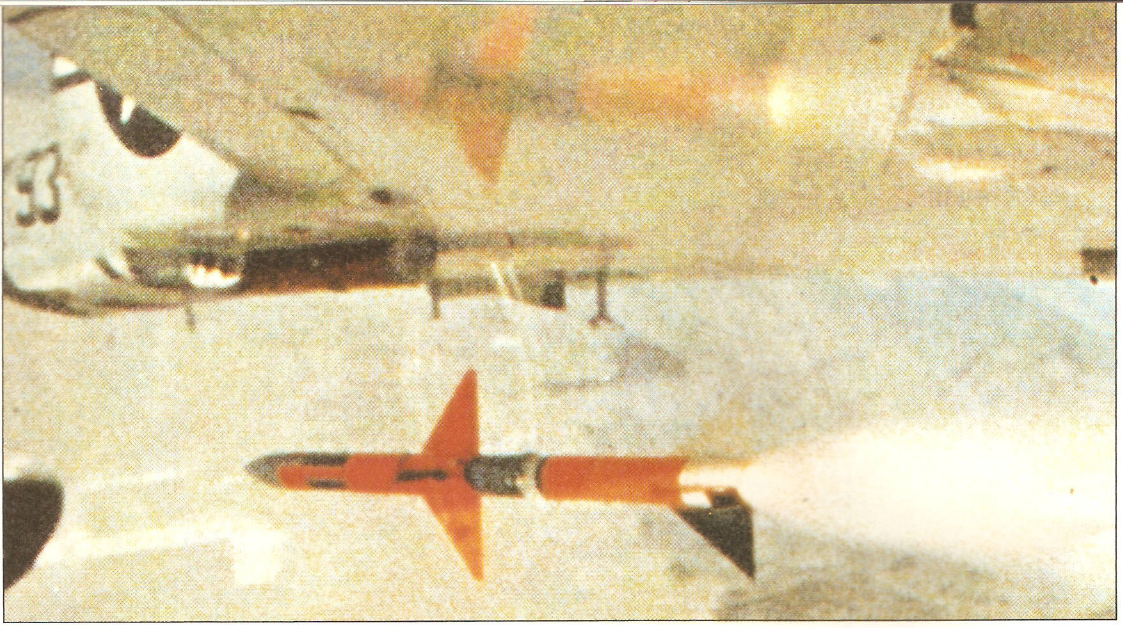
US Air Force



Este F-15 Eagle de la USAF lleva cuatro misiles AIM-7F Sparrow SARH bajo el fuselaje y dos parejas de AIM-9L Sidewinder en soportes subalares, armamento que le proporcionará una extraordinaria capacidad de combate aéreo.

Mc Donnell Douglas

Características
Sky Flash
Dimensiones: longitud 3,68 m; envergadura 1,02 m; diámetro del cuerpo 0,203 m.
Peso de lanzamiento: 193 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 4,0; alcance 30-37 km.
Cabeza de combate: 39,5 kg de Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoletas de contacto, retardada y de proximidad.

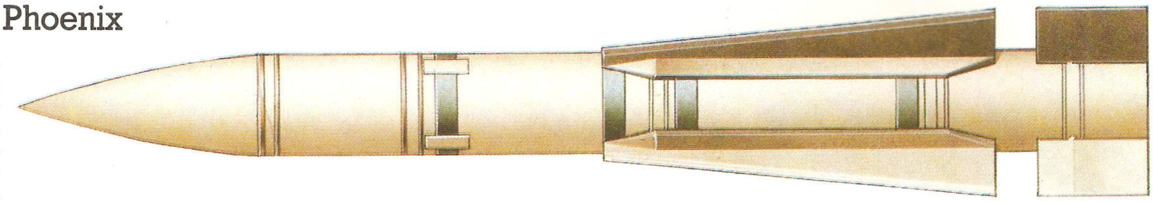


Un British Aerospace Sky Flash es disparado desde un Phantom de la Armada de EE UU. El Sky Flash está en servicio con la RAF y la Fuerza Aérea sueca y es, en esencia, un Sparrow con una nueva cabeza de radar autoguiador semiactivo Marconi.

British Aerospace

EE UU

Hughes AIM-54 Phoenix



El Hughes AIM-54 Phoenix está asociado al radar de impulsos doppler AWG-9 que es utilizado exclusivamente por los Grumman F-14 Tomcat.

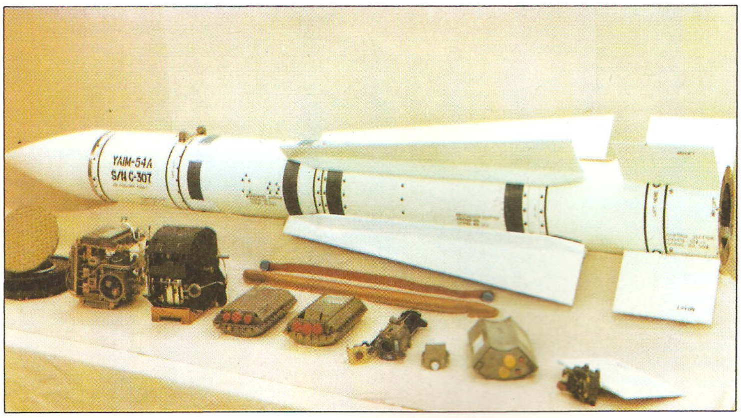
El desarrollo del Hughes AIM-54 Phoenix de largo alcance, bajo la designación AAM-N-11, fue comenzado por Hughes Aicraft en 1960 como un derivado de persecución del GAR-9 (más tarde AIM-47A) Falcon de 213 km de alcance, que había sido destinado para armar al difunto interceptor de la Fuerza Aérea de EE UU de Mach 3,2 North American F-108. El nuevo misil tuvo que ser adaptado al interceptor de la Armada estadounidense, General Dynamics F-111B, dotado del sistema de radar AWG-9 de pulsos Doppler. Una combinación semejante voló en marzo de 1969 y destruyó dos blancos con éxito durante una evaluación de prueba. Con la cancelación del programa F-111B, El Grumman F-14 Tomcat fue el sustituto que llevaría la combinación del sistema de radar/misil. Las primeras entregas del AWG-9 se realizaron en 1970, comenzándose la producción del AIM-54A en 1973. En 1977 apareció un misil modificado, el AIM-54B, de producción limitada y cuyas entregas finales se realizarían en 1980. Al mismo tiempo que comenzó la producción de AIM-54B se inició el desarrollo de una versión completamente mejorada, la AIM-54C, para cumplir los nuevos requerimientos operacionales y negar a los soviéticos cualquier ventaja obtenida por la comprometida actuación del AIM-54A en Irán. El AIM-54C tiene electrónica totalmente digital, un nuevo sistema *strapdown* de referencia inercial, un radar de estado sólido, y sistemas ECCM considerablemente mejorados. Tras las satisfactorias pruebas de lanzamiento, el misil entró en producción en 1981, entregando los primeros ejemplares a la Armada estadounidense en octubre de ese año.

El Phoenix está diseñado para proporcionar a un solo aparato una cobertura de defensa aérea que sobrepasa los 31 000 km^2 desde altitudes justamente por encima del nivel del mar hasta 24 810 m en la versión AIM-54A o hasta 30 490 m en la versión AIM-54C. Armado con seis misiles, el Tomcat puede lanzar simultáneamente y destruir hasta seis aviones distintos u otros misiles hasta el alcance máximo del mismo a diferentes altitudes. Asociado al avión Grumman E-2C Hawkeye AEW (alerta temprana), la combinación Tomcat/Phoenix proporciona a los grandes grupos de portaaviones de batalla norteamericanos una defensa efectiva contra los aviones de la Armada soviética y las unidades de ataque con misiles.

El control de vuelo es ejecutado por derivas traseras cruciformes y durante su fase de crucero, el Phoenix adopta un modo de dirección muestra-datos SARH, proporcionando el AWG-9 la iluminación del objetivo para cada misil. A distancias de cerca de 20 km del objetivo, el misil enciende su propio radar planar de impulsos Doppler instalado en la proa para dirigir la fase terminal del vuelo. El propio radar del misil puede ser también usado para la guía directa en encuentros a corta distancia, mejor que utilizando el radar del propio avión y, en la última versión del misil, se dice que el modo de dirección SARH puede ser usado ahora durante todas las fases del encuentro para vencer las contramedidas. Nuevas mejoras para el misil se hallan bajo investigaciones para la década de los noventa.

Características
AIM-54
Dimensiones: longitud 4,01 m; envergadura 0,925 m; diámetro del cuerpo 0,38 m.
Peso de lanzamiento: 447 kg.
Prestaciones: velocidad AIM-54A Mach 4,3 y AIM-54C Mach 5; alcance AIM-54A 3,9-136 km y AIM-54C 3,5-148 km.
Cabeza de combate: 60 kg de Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoletas de impacto, retardada y proximidad con radar activo.

Un AIM-54 Phoenix con sus principales componentes. De izquierda a derecha: buscador, unidad transmisora-receptora, unidad electrónica, unidad transformadora eléctrica, piloto automático, suministrador de potencia hidráulica, mezclador de la antena trasera, batería y actuador hidráulico.



Hughes

Abajo. Un Grumman F-14 Tomcat dispara un AIM-54 Phoenix en pruebas. La revolución iraní puso en peligro la exclusividad del AIM-54A y obligó al desarrollo de un Phoenix mejorado y más potente, el AIM-54C.

US Air Force

Sistemas de guiado de misiles

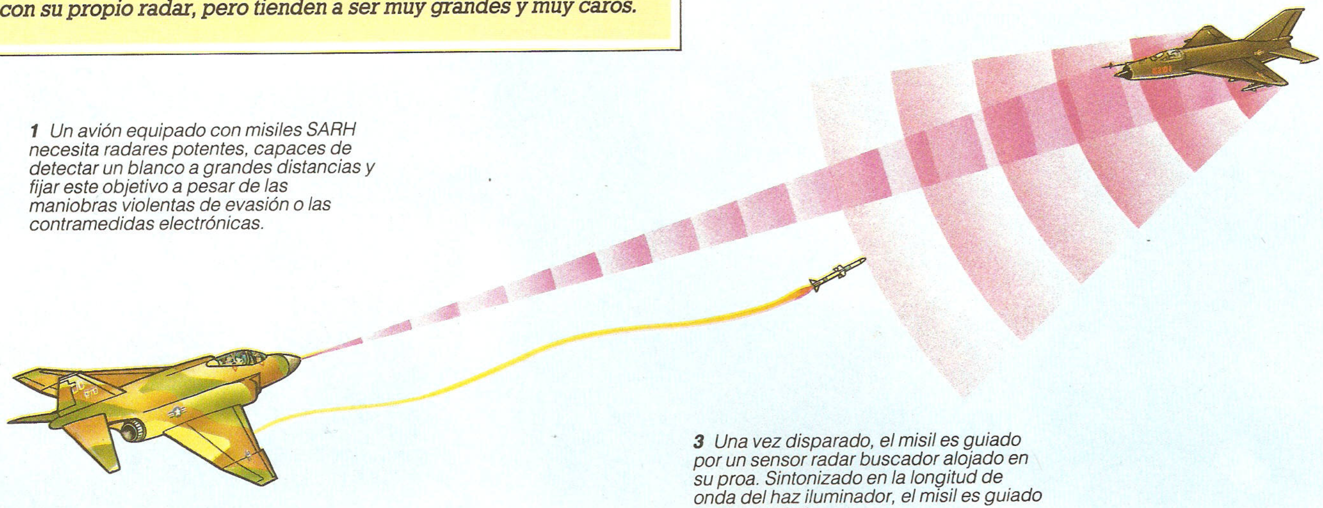
Los misiles aire-aire utilizan generalmente tanto sistemas de autoguía con radares semiactivos (SARH) como buscadores infrarrojos (IR). El SARH es utilizado por los misiles mayores de largo alcance y requiere que el avión lanzador ilumine con un potente radar el blanco. Los misiles IR son más pequeños, poseen un alcance menor y permiten una capacidad de tiro autónomo a aparatos mucho menos sofisticados.

Los sistemas de guiado más comúnmente utilizados por los misiles aire-aire actuales son los de radares autoguiadores semiactivos (SARH, semi-active radar homing) y los de tipo de guía térmica infrarroja (IR). El primero es usado generalmente por los misiles más grandes y de mayor alcance y requiere que la plataforma de lanzamiento disponga de un radar capaz de detectar el blanco a grandes distancias y luego mantenerlo bajo un haz de onda contínua a pesar de las maniobras violentas que éste pueda realizar. Con el blanco «iluminado» de esta forma, se dispara contra él un misil que lleva en su morro un sensor buscador de radar sintonizado con la señal particular del emisor. Entonces el misil literalmente «cabalga» sobre la radiación reflejada por el blanco mediante el receptor de su sensor radar hasta que lo alcanza o pasa lo suficientemente cerca como para que se dispare su espoleta de proximidad. Una variación puede verse en los misiles con mayores alcances, como el Phoenix norteamericano, que emplea un modo SARH Doppler para entrar dentro del radio de adquisición de su propio radar de a bordo en la fase terminal del tratamiento.

Para combates aéreos a corta distancia se utiliza el buscador de IR para permitir la operación en modo autónomo. Generalmente el buscador de infrarrojos se puede alojar en un misil más bien pequeño con un sistema sensible a las ondas más cortas de radiación emitidas por los segmentos más calientes de cualquier tipo de reactor moderno, sobre todo la tobera de escape y la fase final de propulsión. Durante muchos años la tecnología buscadora requería que el misil fuera disparado desde la popa del objetivo en condiciones de buen tiempo atmosférico para asegurar el impacto, pero los más recientes misiles disponen de buscadores de infrarrojos mucho más sensibles que pueden no sólo trincarse a cortas distancias contra un objetivo en cualquier dirección (incluso desde el frente), sino también de poder ser utilizados con tiempo adverso (incluso con lluvia). Más reciente ha aparecido el desarrollo sudafricano de utilizar miras instaladas en el casco en la adquisición de los blancos para los misiles IR durante los combates a corta distancia, mientras que también se desarrollan gatilladores de los buscadores IR en los radares aeroportados con el mismo propósito.

Radar buscador semiactivo

Los misiles con radares buscadores permiten al avión la capacidad de destruir blancos mucho más allá del campo visual. La mayoría de los misiles dirigidos por radar que se utilizan hoy día requieren una fuente de radar externa, normalmente proporcionada por el avión lanzador. Existen misiles con su propio radar, pero tienden a ser muy grandes y muy caros.



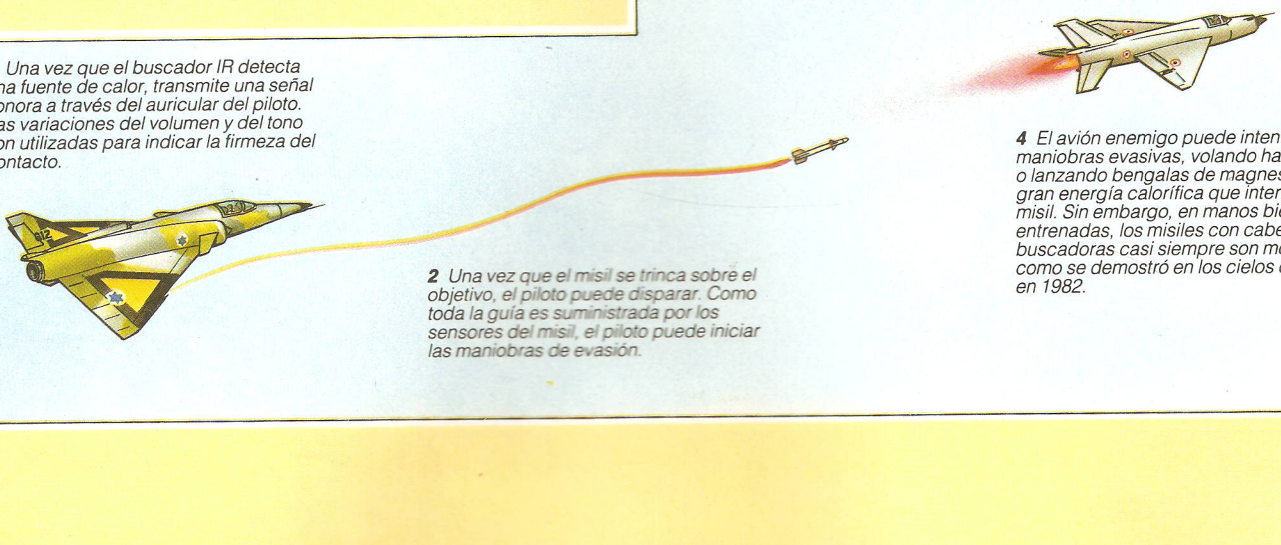
__1__ Un avión equipado con misiles SARH necesita radares potentes, capaces de detectar un blanco a grandes distancias y fijar este objetivo a pesar de las maniobras violentas de evasión o las contramedidas electrónicas.

__2__ Una vez que es detectado el blanco, éste es iluminado por un haz de onda contínua emitido por el radar del avión atacante.

__3__ Una vez disparado, el misil es guiado por un sensor radar buscador alojado en su proa. Sintonizado en la longitud de onda del haz iluminador, el misil es guiado hacia el objetivo.

Buscador de infrarrojos autónomo

Los misiles buscadores de infrarrojos confían para su guiado en el simple hecho de que los motores de reacción generan grandes cantidades de calor. El sensitivo telescopio infrarrojo alojado en la proa de un moderno misil es capaz de detectar tal fuente de calor a una distancia de varios kilómetros.



__1__ Una vez que el buscador IR detecta una fuente de calor, transmite una señal sonora a través del auricular del piloto. Las variaciones del volumen y del tono son utilizadas para indicar la firmeza del contacto.

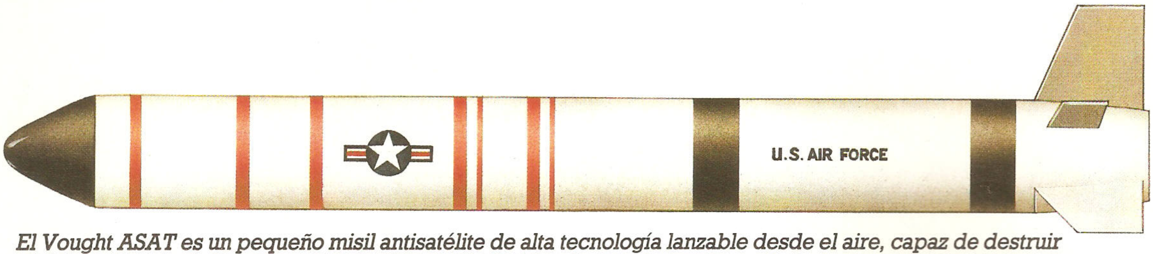
__2__ Una vez que el misil se trinca sobre el objetivo, el piloto puede disparar. Como toda la guía es suministrada por los sensores del misil, el piloto puede iniciar las maniobras de evasión.

__3__ En vuelo, la cabeza buscadora permanece trincada sobre el objetivo. En el AIM-9 Sidewinder y sus derivados el vuelo es normalmente controlado por aletas cruciformes delanteras.

__4__ El avión enemigo puede intentar maniobras evasivas, volando hacia el sol o lanzando bengalas de magnesio de gran energía calorífica que interfieren al misil. Sin embargo, en manos bien entrenadas, los misiles con cabezas buscadoras casi siempre son mortíferos, como se demostró en los cielos de Líbano en 1982.

EE UU

Vought ASAT



El Vought ASAT es un pequeño misil antisatélite de alta tecnología lanzable desde el aire, capaz de destruir satélites enemigos situados en órbitas bajas. El ASAT no tiene cabeza de combate explosiva y el objetivo se destruye por la energía cinética al colisionar el misil.

Destinado a ser el componente desplegable de las armas ofensivas del Mando de Operaciones de Defensa Espacial de EE UU integrado en la cadena de Mando de Defensa Aeroespacial de Norteamerica (NORAD, North American Aerospace Defense Command) el ASAT se encuentra actualmente en desarrollo de ingeniería por la Vought para cumplir un requerimiento en demanda de un armamento lanzable desde el aire que destruya los satélites enemigos por encima de la atmósfera terrestre. El ASAT es un cohete de dos fases de propergol sólido. La primera fase tiene un diámetro de 0,4445 m, con dos derivas pequeñas fijas y tres más grandes móviles para el control durante su ascenso atmosférico; este módulo está basado en el Misil de Ataque de Corto Alcance Boeing (SRAM). La segunda fase tiene un diámetro de 0,503 m y está dotada con un motor cohete Altair III y pequeños propulsores de hidracina para el control de altitud. En su parte delantera se encuentra el Vehículo Miniatura Proyecto Vought 1005 (MV) de 305 mm por 330,2 mm que ataca al satélite blanco una vez que este último ha sido adquirido contra el fondo del espacio por el sensor del MV de a bordo. Este sensor es un sistema de infrarrojos que utiliza ocho pequeños telescopios para detectar su objetivo. Una vez que es conseguido el enganche, el MV se separa ya en rumbo de intercepción. El MV dispara secuencialmente 56 pequeños cilindros cohete de combustible sólido situados en un escudo exterior durante la fase de encuentro mientras está bajo control del muy sofisticado complejo de dirección electrónica IR que no tiene partes móviles.

El portador del ASAT es un McDonnell Douglas F-15 Eagle modificado en el que se ha remplazado el contenedor de munición de 20 mm por un complejo electrónico y un nuevo contenedor alojado en la parte central del fuselaje, dotado con electrónica asociada. Las modificaciones totales se pueden realizar en menos de seis horas. Para la mayoría de los perfiles de ataque contra satélites de orbitas bajas sobre la tierra, el F-15 puede volar en línea recta y a nivel a velocidades subsónicas para disparar el ASAT mientras, que para objetivos de orbitas más altas, el F-15 debe realizar una ascensión supersónica para lanzar el ASAT. Dos escuadrones de 24 aparatos han sido designados como unidades ASAT, el 318.° Escuadrón de Caza en la base McChord, en el estado de Washington, y el 48.° Escuadrón de Caza en la base de Langley, Virginia. Estas unidades han sido elegidas de acuerdo con los planes básicos del NORAD F–15, las inclinaciones orbitales de los satélites soviéticos y la necesidad de que las secciones de empuje agotadas del ASAT caigan al océano.

Características

ASAT

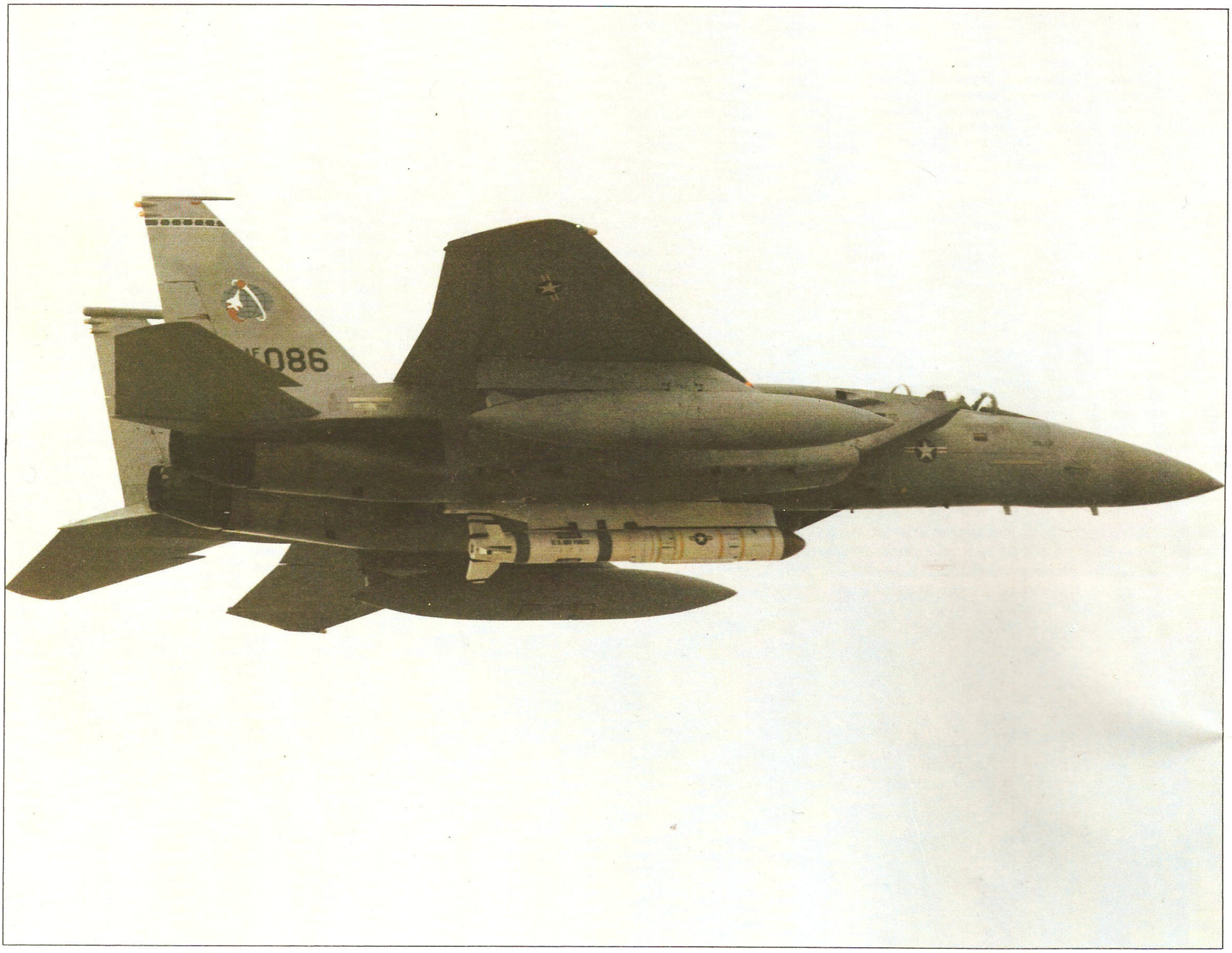
Dimensiones: longitud 5,40 m; diámetro del cuerpo de la primera fase 0,4445 m y de la segunda fase 0,530 m.

Peso de lanzamiento: 1 194 kg.

Prestaciones: velocidad hipersónica; alcance puede llegar a destruir satélites a altitudes de órbita de 1 000 km.

Cabeza de combate: no explosiva del tipo de colisión de Vehículo Miniatura.

Abajo.El ASAT será utilizado por dos escuadrones de McDonnell Douglas F-15 Eagle con base en Langley, Virginia, a partir de 1987. Los disparos de prueba comenzaron en 1983. Para alcanzar objetivos en órbitas más altas, el ASAT será normalmente lanzado durante una trepada supersónica e impulsado inicialmente por su motor cohete Altair. Cuando éste se separe, pequeños cohetes propulsores le proporcionarán las adecuadas correcciones de trayectoria hasta el impacto.



US Air Force

La nueva generación de misiles aire-aire de la OTAN: AMRAAM y ASRAAM

Tanto el misil Sparrow como el Sidewinder han sido mejorados contínuamente desde que aparecieron por primera vez, pero ninguno de los dos es capaz de admitir más desarrollo. Por esta razón, EE UU se embarcó en un programa de alta prioridad de sustitución para las dos series de misiles cuyo resultado son los nuevos AMRAAM y ASRAAM.

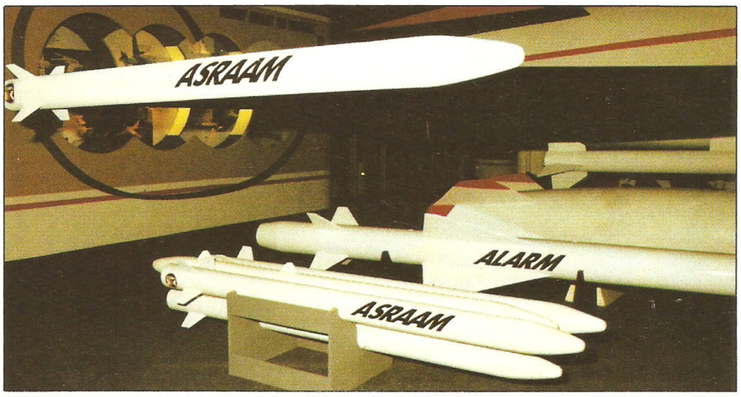
A causa de la edad de las familias de misiles Sparrow y Sidewinder, EE UU se embarcó en los años setenta en un programa de sustitución de alta prioridad para ambas series de armas. En 1980 este esfuerzo se había concretado en el Misil Aire-Aire Avanzado de Alcance Medio (AMRAAM, *Advanced Medium-Range Air-to-Air Missile*) diseñado bajo los auspicios de una comisión conjunta de la Fuerza Aérea y la Armada de EE UU y el Misil Aire-Aire Avanzado de Corto Alcance (ASRAAM, *Advanced Short-Range Air-to-Air Missile*).

Tras la evaluación de los cinco grupos de compañías que competían, Hughes Aircraft fue seleccionada de entre los dos últimos aspirantes para fabricar el AMRAAM. Este es un misil de la misma categoría del Sidewinder pero con un sistema avanzado de control de vuelo y las prestaciones mejoradas del tipo Sparrow. Designado AIM-120A, es de sistema autónomo («dispara y olvídate»), con el vuelo del misil hacia el objetivo bajo control de un sistema preprogramado de dirección inercial. Una vez en la prevista situación del blanco se activa una cabeza buscadora mediante un radar activo en banda-K buscador por tubo de ondas progresivas durante la fase terminal del vuelo. Para encuentros a larga distancia, el avión lanzador puede actualizar el vuelo en curso del misil mediante la transmisión de los datos de localización del blanco (con un transmisor de banda -L) al sistema de guía del misil. Para permitir tiempos de vuelo corto se ha desarrollado un motor cohete de propergol sólido de gran potencia. Hasta seis misiles pueden ser disparados en rápida sucesión contra objetivos separados, siendo el único requerimiento para el lanzamiento que el avión debe poseer un radar explorador de seguimiento de curso que permita la capacidad de combatir contra múltiples objetivos. El primer ejemplar de prueba AIM-120A plenamente guiado fue lanzado con éxito a comienzos de los ochenta, los desarrollos a gran escala de las pruebas han acabado en 1984 y la introducción en el servicio se cree que se efectuará en 1986.

El ASRAAM terminó su fase, de estudio completo en 1983 y la fase de definición del proyecto se extenderá hasta 1984. El desarrollo actual de ingeniería ha comenzado en 1985 y concluirá en 1990, aunque se cree que los primeros ejemplares de serie serán entregados después de esta fecha. El misil está destinado a ser barato, a tener un mínimo de exigencias de mantenimiento y a poseer una envuelta de actuación en todo aspecto, así como una alta probabilidad de impacto. Esta última debe ser lo suficientemente alta como para permitir un desarrollo sin necesidad de espoletas de proximidad ni grandes cabezas de guerra. En orden a conseguir algunos de estos objetivos parece que dispondrá de un sistema de control de vuelo de empuje vectorial y también un avanzado buscador infrarrojo de plano focal estrellado.

Abajo.Personal de la USAF instala las alas y las derivas de cola de la maqueta de un Hughes AMRAAM (misil aire-aire avanzado de alcance medio) en la sección del fuselaje de un McDonnell Douglas F-15 Eagle. Las pruebas de los misiles de desarrollo se hicieron en 1984 y está prevista su introducción en servicio para 1986.

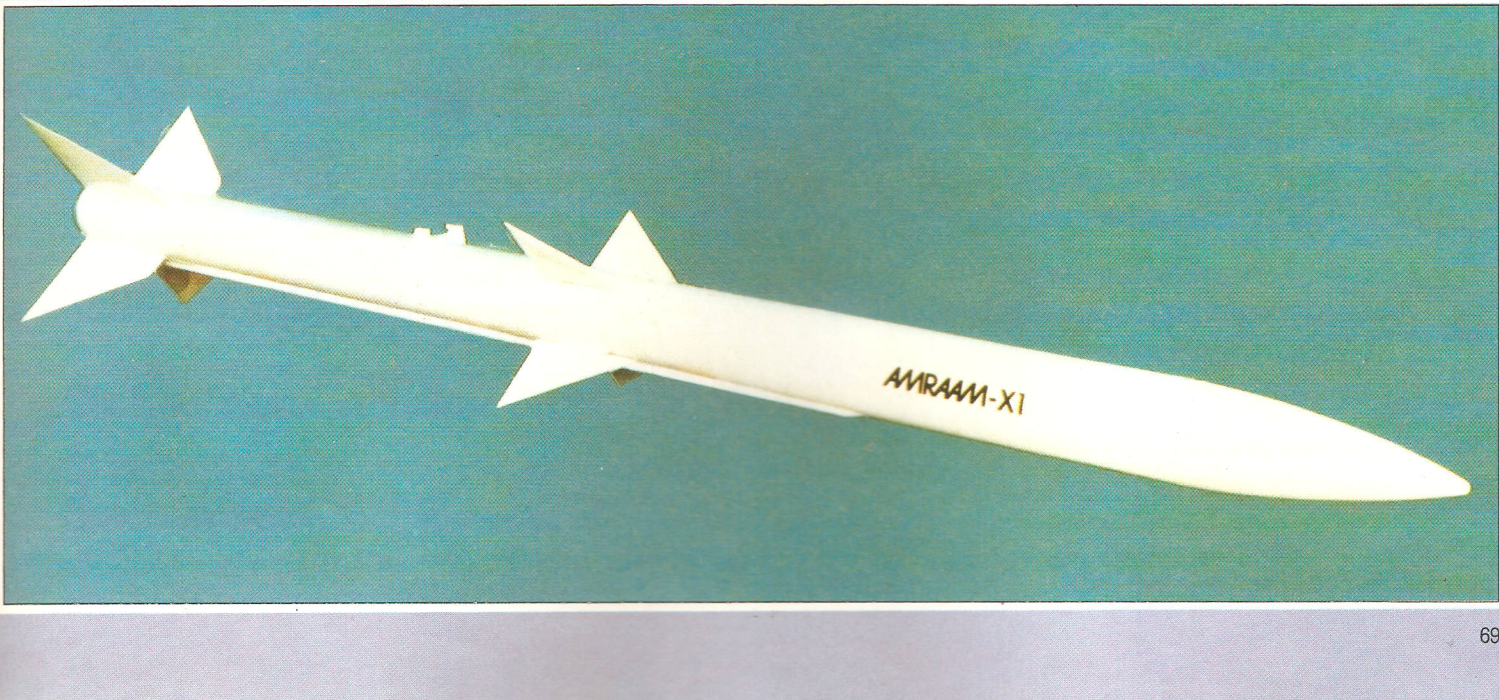
Hughes



British Aerospace

Arriba. Maquetas del ASRAAM (misil aire-aire avanzado de corto alcance) de la British Aerospace se exhiben junto a la del Avión Ágil de Combate, también de British Aerospace, en la Exposición de Farnborough de 1982. Las primeras entregas se efectuarán en 1990.

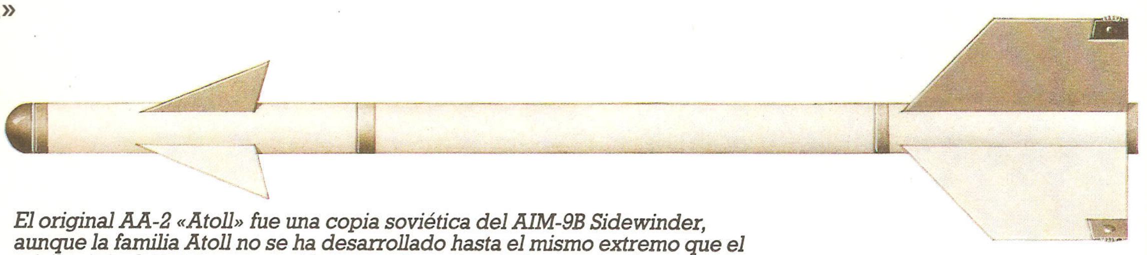
Abajo.Otra maqueta del Hughes AMRAAM. El misil es del sistema de operación autónoma y vuela hacia el objetivo bajo el control de un sistema de dirección inercial preprogramado, antes de que una cabeza buscadora con radar activo comience a funcionar.



Hughes

URSS

Serie AA-2 «Atoll»



El original AA-2 «Atoll» fue una copia soviética del AIM-9B Sidewinder, aunque la familia Atoll no se ha desarrollado hasta el mismo extremo que el misil original. Existe una versión con radar autoguiador semiactivo, conocida como «Atoll Avanzado».

«Atoll» es el nombre codificado de la OTAN asignado a la familia de misiles soviéticos aire-aire que en la forma de su primera generación se asemejaba mucho a los primeros Sidewinder, principalmente porque un ejemplar de este último había sido obtenido por la Fuerza Aérea de la República Popular China en 1958, cuando uno de sus Mikoyan-Gurevich MiG-15 regresó a la base con un Sidewinder sin estallar en su fuselaje tras un combate aéreo con cazas de Taiwan. Siempre de acuerdo con las fuentes del Servicio de Inteligencia norteamericano, hay cuatro versiones, el AA-2a, AA-2b, AA-2c y AA-2d. Se cree que las versiones AA-2a y AA-2b son IR y SARH de la primera generación, mientras que los posteriores AA-2c y AA-2d corresponden a versiones ligeramente mejoradas pertenecientes a la segunda generación de la variante AA-2 «Atoll Avanzado». El primer modelo IR ha sido utilizado ampliamente en combate y se reconoce que sus prestaciones son relativamente pobres. El «Atoll» es el armamento estándar para los primeros (dos misiles) y los últimos (cuatro misiles) interceptadores modelo MiG-21 «Fishbed». Otros aviones que han sido vistos con este misil son el MiG-17 «Fresco» (2), MiG-19 «Farmer» (2), MiG-23 «Flogger» (4), Sukhoi Su-20/22 «Fitter» (2), Sukhoi Su-11 «Fishpot» (2) y el Yakovlev Yak-28P «Firebar» (2). En la Fuerza Aérea soviética y en la de varios países del Pacto de Varsovia, el AA-2 es sustituido por el AA-8 Aphid. Los usuarios actuales de la serie «Atoll» son Afghanistán, Albania, Argelia, Angola, Bangladesh, Bulgaria, Cuba, China (su propia versión), Corea del Norte, Checoslovaquia, Egipto, Etiopia, Finlandia, Hungría, India (construida bajo licencia), Iraq, Laos, Libia, Madagascar, Mongolia, Mozambique, Nigeria, Yemen del Norte, Perú, Polonia, Rumanía, República Democrática de Alemania, Somalia, Yemen del Sur, Sudán, Siria, Tanzania, URSS, Vietnam, Yugoslavia y Zambia.

Características

Serie AA-2

Dimensiones: longitud modelos IR 2,80 m y modelos SARH 3,10 m; envergadura 0,53 m; diámetro del cuerpo 0,12 m.

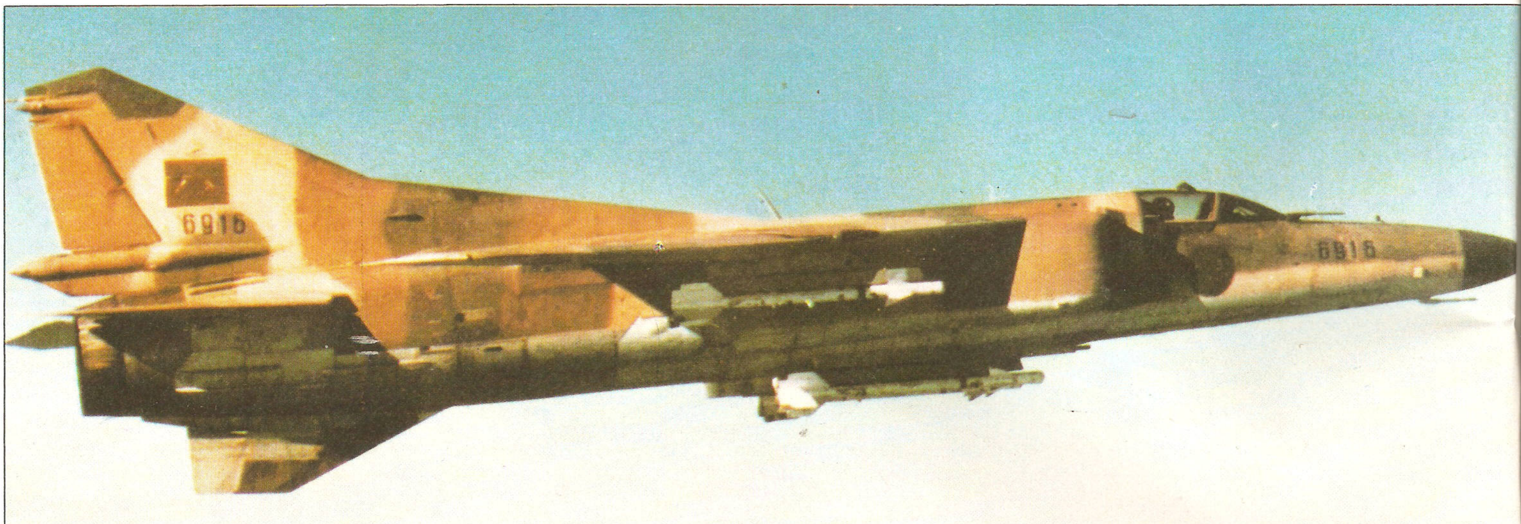
Peso de lanzamiento: modelo IR 70 kg y modelos SARH 75 kg.

Prestaciones: velocidad Mach 2,5; alcance IR primera generación 5,7 km y segunda generación 8 km; alcance SARH primera generación 8 km y segunda generación 10 km.

Cabeza de combate: 6 kg de Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoletas de impacto y retardadas.

Abajo. Un MiG-23 «Flogger-B» de la Aviación Frontal soviética equipado con AA-2 «Atoll» y AA-2 «Atoll Avanzado». El AA-2 es utilizado por otras naciones y es el equivalente en el Pacto de Varsovia de Sidewinder norteamericano.

Inferior. Un MiG-23 «Flogger-E» de la Fuerza Aérea libia armado con cuatro misiles estándar AA-2 «Atoll» IR. El «Atoll» es uno de los pocos misiles aire-aire soviéticos que no ha sido desarrollado específicamente para un determinado tipo de avión.

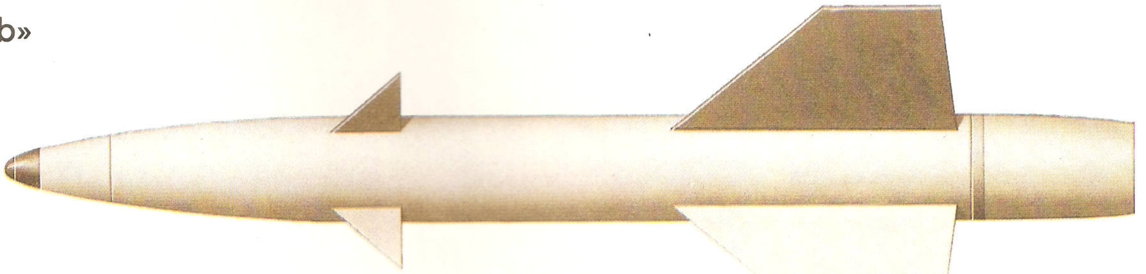


US Navy

URSS

Serie AA-3 «Anab»

El misil de propergol sólido AA-3 «Anab» pertenece a la segunda generación de misiles aire-aire soviéticos y fue el primer tipo todotiempo en ser incluido en el arsenal de las Fuerzas Aéreas soviéticas. Construido en versiones tanto IR como SARH banda-I, es normalmente llevado por los Sukhoi Su-11 «Fishpot-C» equipados con un RP-11 «Skip Spin» y también ha sido visto sobre el Sukhoi Su-15 «Flagon» y en los interceptadores Yakovlev Yak-28P «Firebar», los cuales llevan dos misiles AA-3. La versión SARH ha de iluminar su objetivo mediante el radar «Skip Spin» que opera en modo de onda continua; el avión normalmente lanza un misil de cada tipo para incrementar las probabilidades de impacto. Fueron misiles «Anab» disparados por Su-15 «Flagons» los que derribaron tanto un Boeing 707 como un Boeing 747 surcoreanos de pasajeros en esos últimos años, aunque aparentemente tuvieron que dispararse varios misiles para conseguir el impacto en ambos casos. El control en vuelo es ejecutado por cuatro derivas traseras cruciformes canard y lleva además una gran ala cruciforme ensamblada en la cola. Desde 1972 se fabrican versiones mejoradas de ambas versiones, aunque la naturaleza de estas mejoras nunca ha sido revelada. La producción terminó a finales de los setenta.

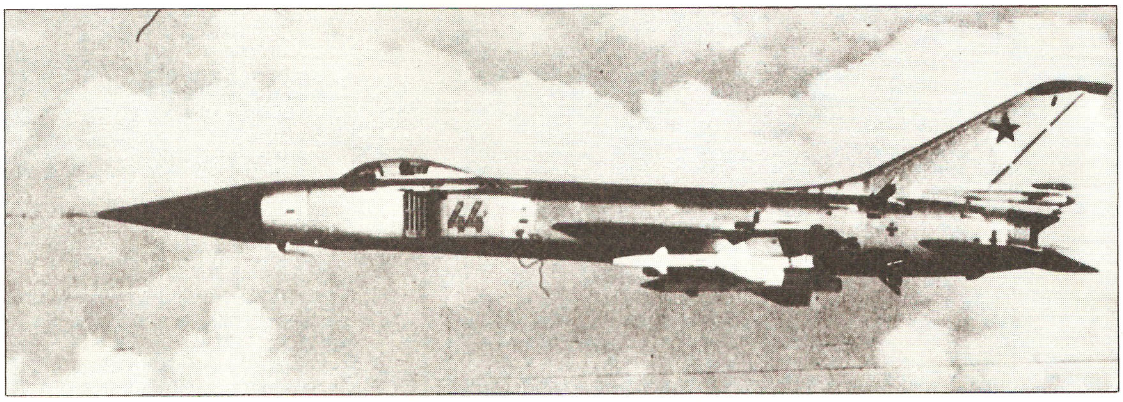


El AA-3 «Anab» está siendo actualmente retirado del servicio soviético, aunque muy lentamente, para ser remplazado por el AA-7 «Apex». El AA-3 está disponible en versiones SARH e IR.

Características

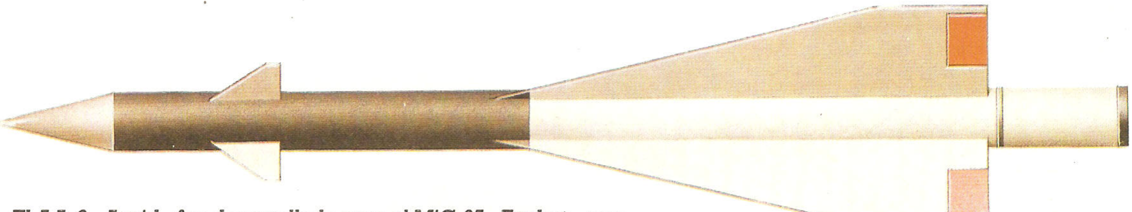
Serie AA-3
Dimensiones: longitud versión IR 4,10 m y versión SARH 4,00 m; envergadura 1,30 m; diámetro del cuerpo 0,28 m.
Peso de lanzamiento: 275 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 2,5; alcance versión IR 20 km y versión SARH 30 km.
Cabeza de combate: 30 kg de Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoleta de impacto y de proximidad.

Un Sukhoi Su-15 «Flagon» armado con misiles aire-aire AA-3 «Anab»; se cree que fue esta combinación la que derribó al Boeing 747 surcoreano en setiembre de 1983.



URSS

AA-6 «Acrid»



El AA-6 «Acrid» fue desarrollado para el MiG-25 «Foxbat», que normalmente lleva cuatro de estos misiles, dos del tipo SARH y dos del tipo IR.

Diseñado a finales de los cincuenta y comienzos de los sesenta, como un mero destructor de bombarderos de gran alcance a media y gran altitud, el AA-6 «Acrid» de propergol sólido, entró en servicio con las Fuerzas Aéreas soviéticas a comienzos de los setenta como el mayor misil aire-aire construido por cualquier nación hasta la fecha. Es el equivalente soviético más cercano al misil Phoenix norteamericano y es el principal armamento de los interceptadores de Mach 2,8 Mikoyan-Gurevich MiG-25 «Foxbat», que llevan cuatro misiles en soportes subalares (dos de la versión IR en los soportes internos y dos de la versión SARH en los soportes externos). El «Foxbat» en control GCI (interceptación controlada desde tierra) utiliza su propio radar «Fox Fire» para iluminar el blanco a los misiles SARH, que tienen una fase de dirección inercial o con piloto automático durante el curso medio de su trayectoria. Como con casi todos los misiles soviéticos, la práctica estándar es disparar andanadas de «Acrid» por parejas sobre un mismo blanco para incrementar la probabilidad de derribo. El «Acrid» también ha sido exportado fuera de la Unión Soviética a aquellos países que poseen el interceptador «Foxbat-A» en servicio. Actualmente se han realizado algunas mejoras y se espera que las versiones estándar mejoradas del «Acrid» estén en servicio hasta comienzos de los años noventa.

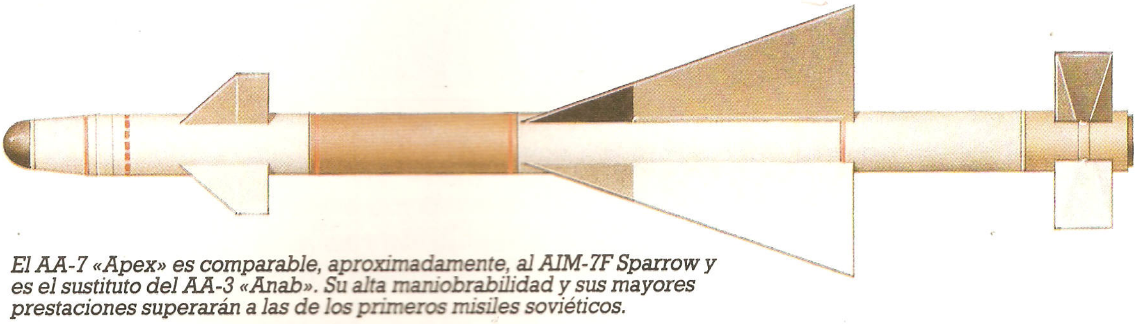
Características

AA-6 «Acrid»
Dimensiones: longitud versión IR 5,80 m y versión SARH 6,29 m; envergadura 2,25 m; diámetro del cuerpo 0,40 m.
Peso de lanzamiento: versión IR 750 kg y versión SARH 800 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 4,5; alcance versión IR 25 km y versión SARH 70 km.
Cabeza de combate: 90 kg de Alto Explosivo (HE) de voladura de fragmentación con espoletas de contacto y proximidad.

URSS

AA-7 «Apex»

El AA-7 «Apex» de combustible sólido y baja media cota fue el primero considerado a finales de los setenta como la tercera generación de misiles soviéticos, equivalentes al misil AIM-7 Sparrow que había sido empleado durante la guerra de Vietnam. Desde entonces los informes del Servicio de Inteligencia norteamericana han identificado dos versiones, la AA-7a y la AA-7b que corresponden a las versiones IR (con designación soviética R-231) y SARH respectivamente. En lugar de la más estándar cabeza buscadora SARH, la AA-76 (designación soviética R-23R), tiene cuatro derivas afiladas como antenas receptoras, inmediatamente detrás de la proa que trabajan con el principio del dispositivo del interferómetro.



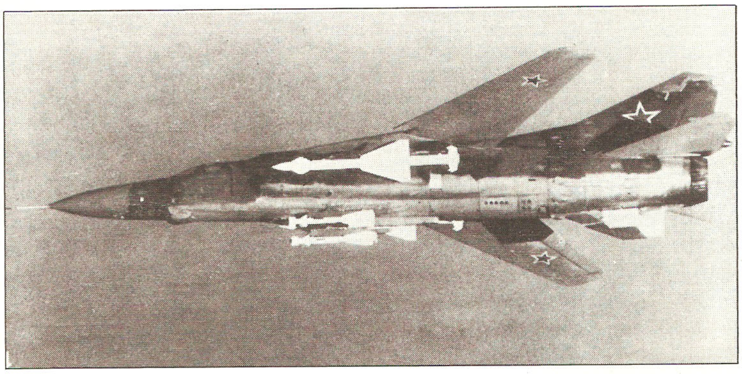
El AA-7 «Apex» es comparable, aproximadamente, al AIM-7F Sparrow y es el sustituto del AA-3 «Anab». Su alta maniobrabilidad y sus mayores prestaciones superarán a las de los primeros misiles soviéticos.

La plataforma normal de lanzamiento del «Apex» es la familia de interceptadores Mikoyan-Gurevich MiG-23 «Flogger» con dos misiles (uno de cada tipo) en soportes subalares en los vanos. El radar asociado a las versiones «Flogger-B/G» de la Fuerza Aérea soviética es el «High Lark» de limitada capacidad en búsqueda y seguimiento hacia abajo en banda-J, que ilumina el blanco para la guía del misil cuando se encuentra en modo de onda continua. Según fuentes estadounidenses, aparte de tecnología procedente del Sparrow norteamericano, el «Apex» probablemente contenga componentes de los años cincuenta desarrollados en la serie de misiles AA-5 «Ash» de versiones IR y SARH. Los

«Ash» todavía equipan a los interceptadores de largo alcance Tupolev Tu-28 «Fiddler». Lo que está claro a partir del análisis de los sistemas de misiles aire-aire soviéticos, con todo, es que con frecuencia se desarrollan modelos exclusivos para determinados aviones en vez de seguir la filosofía occidental de desarrollar un misil para una misión y luego incorporarlo a cualquier tipo de plataforma de lanzamiento disponible.

Características

AA-7 «Apex»
Dimensiones: longitud versiones IR 4,20 m y versiones SARH 4,60 m; envergadura 1,40 m; diámetro del cuerpo 0,223 m.
Peso de lanzamiento: versión IR 300 kg y versión SARH 320 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 3,5; alcance versión IR 20 km y versión SARH 55 km.
Cabeza de combate: 40 kg de Alto Explosivo (HE) de fragmentación con espoletas de contacto y proximidad.



Un MiG-23 «Flogger-B» soviético de interceptación todotiempo con misiles AA-7 «Apex», de radar autoguiador, en sus soportes subalares externos.

URSS

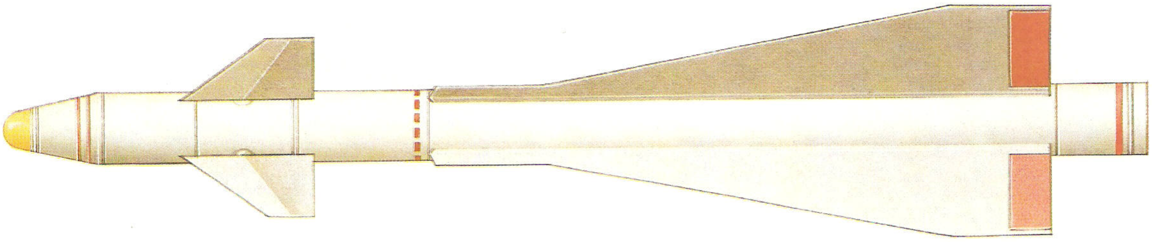
AA-8 «Aphid»

El eventual remplazo del misil «Atoll», el AA-8 «Aphid» (designación soviética R60) de corto alcance fue revelado públicamente y conjuntamente con el AA-7 «Apex» a mediados de los setenta. Aunque sólo se han obtenido fotografías de la versión IR, existen persistentes rumores de una versión SARH que puede utilizar el radar «High Lark» que equipa al Mikoyan-Gurevich MiG-23 «Flogger» y la última generación de interceptadores MiG-21 «Fishbed». El AA-8 es uno de los misiles aire-aire más pequeños construido hasta ahora y se sabe que es transportado por el MiG-23 (dos o cuatro misiles en soportes bajo el fuselaje, además de dos AA-7), por las segundas y terceras generaciones de MiG-21 (normalmente dos AA-8 guiados por IR y con misiles «Atoll Avanzado» en los demás soportes), Sukhoi Su-15 «Flagon» (dos IR en soportes bajo el fuselaje y dos AA-7 más) y por los Yakovlev Yak-36MP «Forger-A» de la Armada soviética (normalmente dos del tipo IR en soportes del extradós alar). Aparte de la URSS, el AA-8 es utilizado por otros países como Cuba, Checoslovaquia, Alemania del Este, India, Libia y Siria.

Diseñado específicamente para el combate cercano, el misil AA-8 es altamente maniobrable con sus cuatro alas en delta en la cola y otras cuatro superficies de control en delta delantero, éstas últimas instaladas inmediatamente detrás de las cuatro superficies aerodinámicas fijas montadas en el morro, que pueden ambas ayudar en la fase de dirección (al ser un sistema de ECCM, contra-contramedidas electrónicas) y aumentar las capacidades de maniobrabilidad.

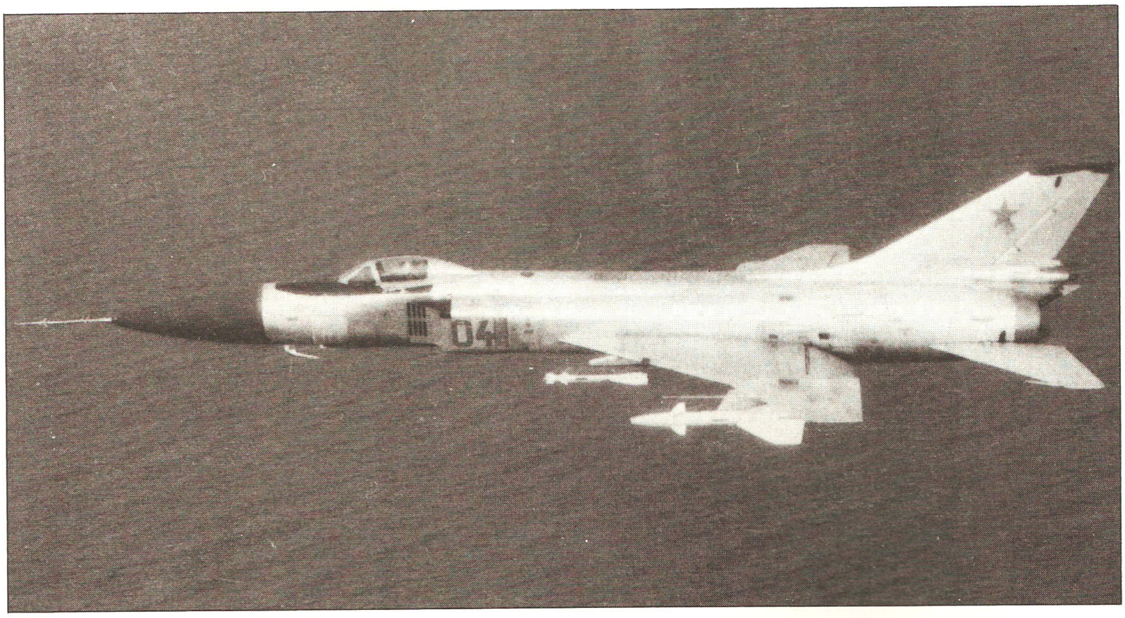
Características

AA-8 «Aphid»
Dimensiones: longitud versión IR 2,15 m y versión SARH 2,35 m; envergadura 0,40 m; diámetro del cuerpo 0,12 m.
Peso de lanzamiento: versión IR 55 kg y versión SARH 60 kg.
Prestaciones: velocidad Mach 3,0; alcance versión IR 10 km y versión SARH 15 km.
Cabeza de combate: 6 kg de Alto Explosivo (HE) de voladura de fragmentación con espoletas de contacto y de proximidad.



Arriba. El AA-8 «Aphid» es un pequeño misil aire-aire de combate cercano, probablemente diseñado para remplazar al AA-2 «Atoll». Se ha informado que está disponible en versiones SARH e IR, pero en Occidente sólo se han podido ver las versiones IR. El AA-8 ha entrado ocasionalmente en combate.

Abajo. Un Sukhoi Su-15 «Flagon» soviético llevando misiles AA-3 «Anab», con cabeza radar autoguiador, en sus soportes de armamentos exteriores y un par de misiles AA-8 «Aphid», con cabeza IR y de combate cercano, en sus soportes internos. Este aparato fue fotografiado sobre el mar Báltico.



URSS

Nueva generación de misiles aire-aire

De acuerdo a los informes filtrados de los servicios de inteligencia norteamericanos hay actualmente al menos tres sistemas de misiles aire-aire soviéticos de la cuarta generación que están a punto de entrar, o ya lo están, en servicio con las Fuerzas Aéreas soviéticas.

El AA-9 es un misil de alcance medio a toda altitud y todo aspecto con capacidades de tiro hacia abajo para poder ser utilizado contra blancos como misiles de crucero. Posiblemente derivado de la tecnología del AA-7, el AA-9 parece ser la respuesta soviética al misil norteamericano AIM-7 Sparrow y al sistema británico Sky Flash. Es llevado por el Mikoyan-Gurevich MiG-31 «Foxhound» de Mach 2,4 en cuatro soportes subalares y cuenta con el radar de impulsos Doppler del «Foxhound» para los datos del objetivo. En las pruebas se ha demostrado su habilidad para interceptar misiles de crucero (blancos rpv, sin piloto), volando a unos 90 m de altura mientras que la plataforma de lanzamiento volaba con separaciones verticales que excedían los 6 000 m. El alcance máximo declarado es de 70 km a cotas bajas.

El AA-X-10 se halla en su fase de desarrollo final y se cree que este misil ha entrado en servicio a finales de 1984 con los interceptadores MiG-29 «Fulcrun» y Sukhoi Su-27 «Flanker». El AA-X-10 es un misil de alcance medio a toda altitud con una terminal buscadora del tipo de radar activo y capaz de tiro hacia abajo en ataque. Se reclama un alcance a grandes altitudes con capacidad de encuentro más allá del campo visual de más de 35-40 km, junto con unas prestaciones excelentes a baja cota.

El A-X-12 (?) es un nuevo misil de combate cercano guiado por IR que posiblemente pueda ser comparado con el AIM-9L Sidewinder norteamericano. Se espera que entre en servicio operativo a mediados de los años ochenta o incluso a finales de la década para armar a la nueva generación de interceptadores soviéticos, el «Fulcrum» y el «Flanker», como sus misiles de combate cercano estándar.